

BỘ LAO ĐỘNG - THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI
TỔNG CỤC DẠY NGHỀ

GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH

MÃ SỐ: MĐ 40

NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ

Trình độ: Cao đẳng nghề



Hà Nội - 2012

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dẫn dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Mã tài liệu: MĐ 40

LỜI GIỚI THIỆU

Trong những năm qua, dạy nghề đã có những bước tiến vượt bậc cả về số lượng và chất lượng, nhằm thực hiện nhiệm vụ đào tạo nguồn nhân lực kỹ thuật trực tiếp đáp ứng nhu cầu xã hội. Cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ trên thế giới và sự phát triển kinh tế xã hội của đất nước, ở Việt Nam các phương tiện giao thông ngày một tăng đáng kể về số lượng do được nhập khẩu và sản xuất lắp ráp trong nước. Nghề Công nghệ ô tô đào tạo ra những lao động kỹ thuật nhằm đáp ứng được các vị trí việc làm hiện nay như sản xuất, lắp ráp hay bảo dưỡng sửa chữa các phương tiện giao thông đang được sử dụng trên thị trường, để người học sau khi tốt nghiệp có được năng lực thực hiện các nhiệm vụ cụ thể của nghề thì chương trình và giáo trình dạy nghề cần phải được điều chỉnh phù hợp với thực tiễn.

Chương trình khung quốc gia nghề Công nghệ ô tô đã được xây dựng trên cơ sở phân tích nghề, phân kỹ thuật nghề được kết cấu theo các mô đun. Để tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ sở dạy nghề trong quá trình thực hiện, việc biên soạn giáo trình kỹ thuật nghề theo theo các mô đun đào tạo nghề là cấp thiết hiện nay.

Mô đun 40: Kỹ thuật kiểm định ô tô là mô đun đào tạo nghề được biên soạn theo hình thức tích hợp lý thuyết và thực hành. Trong quá trình thực hiện, nhóm biên soạn đã tham khảo nhiều tài liệu công nghệ ô tô trong và ngoài nước, kết hợp với kinh nghiệm trong thực tế sản xuất.

Mặc dầu có rất nhiều cố gắng, nhưng không tránh khỏi những khiếm khuyết, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của độc giả để giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tháng 4 năm 2012

Nhóm biên soạn

MỤC LỤC

Bìa	1
Tuyên bố bản quyền	2
Lời giới thiệu	3
Mục lục	4
Giới thiệu mô đun	5
Bài 1 Phương pháp kiểm tra nhận dạng tổng quát	6
1.1 Kiểm tra biển số đăng ký xe ô tô	6
1.2 Số khung	8
1.3 Số động cơ	9
1.4 Kiểm tra màu sơn, lớp sơn	11
1.5 Kiểm tra những thay đổi về kết cấu tổng thành	11
1.6 Kiểm tra tổng quát	11
Bài 2. Kiểm tra hệ thống truyền lực	14
2.1 Sơ đồ các cụm chính của hệ thống truyền lực	14
2.2 Kiểm tra trạng thái kỹ thuật của hệ thống truyền lực	15
Bài 3. Kiểm tra hệ thống treo	18
3.1 Sơ lược về hệ thống treo	18
3.2 Kiểm tra hệ thống treo	19
Bài 4. Kiểm tra hệ thống phanh	23
4.1 Sơ lược về hệ thống phanh	23
4.2 Kiểm tra trạng thái kỹ thuật hệ thống phanh	23
Bài 5. Hệ thống lái	29

5.1 Kiểm tra vô lăng	29
5.2 Kiểm tra trục lái	29
5.3 Kiểm tra cơ cấu lái	29
5.4 Kiểm tra khớp cầu và khớp chuyển hướng	30
5.5 Kiểm tra thanh và cần dẫn động lái	30
5.6 Kiểm tra ngỗng quay lái	30
5.7 Kiểm tra hệ trợ lực lái	30
5.8 Kiểm tra bánh xe	31
5.9 Kiểm tra độ trượt ngang của bánh xe dẫn hướng	31
Bài 6. Kiểm tra hệ thống điện và tín hiệu an toàn	32
6.1 Kiểm tra động cơ và các hệ thống liên quan	32
6.2 Kiểm tra đèn chiếu sáng phía trước	35
6.3 Kiểm tra các loại đèn tín hiệu	36
Bài 7. Thiết bị kiểm định	39
7.1 Thiết bị kiểm tra đồng hồ tốc độ	39
7.2 Thiết bị kiểm tra đèn chiếu sáng phía trước	39
7.3 Thiết bị phân tích khí xả	40
7.4 Thiết bị đo độ ồn	47
7.5 Thiết bị kiểm tra phanh	49
7.6 Thiết bị kiểm tra lực ngang	50
7.7 Thiết bị kiểm tra độ chụm và góc đặt bánh xe	51
Tài liệu tham khảo	56
Danh sách Ban chủ nhiệm	57

MÔ ĐUN: KỸ THUẬT KIỂM ĐỊNH

Mã mô đun: MD 40

Giới thiệu mô đun

Mô đun Kỹ thuật kiểm định là mô đun chuyên môn nghề, mang tính tích hợp giữa kiến thức và kỹ năng thực hành kiểm tra xác định tình trạng kỹ thuật của các hệ thống trên xe ô tô; nội dung mô đun trình bày phương pháp nhận dạng tổng quát về ô tô, phương pháp kiểm tra các hệ thống trên ô tô. Đồng thời mô đun cũng trình bày hệ thống các bài tập, bài thực hành cho từng bài dạy và bài thực hành khi kết thúc mô đun. Học xong mô đun này, học viên có được những kiến thức và kỹ năng cơ bản về kiểm định chất lượng lưu hành ô tô và có kỹ năng thực hiện xử lý một số hư hỏng thông thường của ô tô để đảm bảo kỹ thuật cho ô tô hoạt động.

BÀI 1: PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA NHẬN DẠNG TỔNG QUÁT

Mã bài: MD 40-1

Mục tiêu

- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng tổng quát trên ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục biển đăng ký, số khung, số động cơ, màu sơn xe, và những thay đổi tổng thành
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

1.1 KIỂM TRA BIỂN SỐ ĐĂNG KÝ XE Ô TÔ

1.1.1 Biển số đăng ký xe ô tô

Mỗi xe có 2 biển biển gắn lắp phía sau, biển dài lắp phía trước, ngoài ra xe khách và xe tải phải kẻ biển số trên thành xe (đặc biệt có một số xe chỉ lắp được biển số dài). Biển số phải được kẹp chặt và lắp đúng vị trí quy định, không được cong vênh, nứt gãy. Biển số xe được làm bằng hợp kim nhôm sắt, có dạng hình chữ nhật hoặc hơi vuông, trên đó có in những con số và chữ cho biết: vùng và địa phương quản lý, các con số cụ thể khi tra trên máy tính còn cho biết danh tính người chủ hay đơn vị đã mua nó, thời gian mua nó ... Đặc biệt trên đó còn có hình Quốc huy đập nổi của Việt Nam.

1.1.2 Nhận dạng biển số đăng ký xe ô tô

Màu sơn, nội dung của biển số theo quy định số 1549/C11(C26) ngày 26/10/1995 của tổng cục cảnh sát nhân dân - Bộ nội vụ.

Màu sơn:

Nền biển màu trắng, chữ màu đen là xe thuộc sở hữu cá nhân và xe của các doanh nghiệp. Nền biển màu xanh dương, chữ màu trắng là biển xe của các cơ quan hành chính sự nghiệp.

Nền biển màu đỏ, chữ màu trắng là xe quân đội, xe của các doanh nghiệp quân đội.

Nền biển màu vàng chữ trắng là xe thuộc Bộ tư lệnh Biên phòng

Nền biển màu vàng chữ đen là xe cơ giới chuyên dụng làm công trình.

Nội dung của biển số: bao gồm mã số đầu và mã số thứ tự

Xe dân sự:

Hai mã số đầu trên biển số xe được quy định cho từng địa phương ví dụ: thành phố Hà Nội mã số đầu trên biển số từ 29 – 33, thành phố Hồ Chí Minh mã số đầu từ 50 – 59, tỉnh Vĩnh Phúc mã số đầu trên biển là 88. Ví dụ một xe ô tô có biển số là 30K 6789 thì chủ xe đăng ký tại Hà Nội, số 6789 là số thứ tự của xe đã đăng ký.

Xe các cơ quan thuộc Bộ quốc phòng:

Do Bộ Quốc phòng cấp cho các đơn vị, cơ quan thuộc lực lượng vũ trang do Bộ quản lý. Biển xe gồm mã (2 chữ cái) và 4 chữ số (biểu thị thứ tự).

Ví dụ: BB 6789 BB là Binh chủng tăng thiết giáp, 6789 là số thứ tự của xe đã đăng ký.

Biển số 80:

Biển xe có 2 mã số đầu là 80 do Cục Cảnh sát Giao thông đường bộ, đường sắt (C26) thuộc Bộ Công an, cấp cho các cơ quan sau:

1. Các ban của Trung ương Đảng
2. Văn phòng Chủ tịch nước
3. Văn phòng Quốc hội
4. Văn phòng Chính phủ
5. Bộ Công an
6. Xe phục vụ các uỷ viên Trung ương Đảng công tác tại Hà Nội và các thành viên Chính phủ
7. Bộ Ngoại giao
8. Viện kiểm sát nhân dân
9. Thông tấn xã Việt Nam
10. Báo nhân dân
11. Thanh tra Nhà nước
12. Học viện Chính trị quốc gia
13. Ban quản lý Lăng Chủ tịch Hồ Chí Minh, Bảo tàng, khu Di tích lịch sử Hồ Chí Minh
14. Trung tâm lưu trữ quốc gia
15. Ủy ban Dân số kế hoạch hoá gia đình (trước đây)

16. Tổng công ty Dầu khí Việt Nam
17. Các đại sứ quán, tổ chức quốc tế và nhân viên
18. Người nước ngoài
19. Ủy ban Chứng khoán Nhà nước
20. Cục Hàng không dân dụng Việt Nam
21. Kiểm toán nhà nước

Một số biển đặc biệt như 2 chữ cái đầu trên biển có chữ NN (nước ngoài) hoặc NG (ngoại giao) là cấp cho các cá nhân, tổ chức có yếu tố nước ngoài, trên cơ sở sự đề xuất của Đại sứ quán nước đó và sự đồng ý của Bộ Ngoại giao

Từ ngày 6 tháng 12, 2010, các biển số xe tại Việt Nam tăng từ bốn lên năm chữ số (phần mở rộng) khi đăng ký mới (biển cũ vẫn dùng bình thường, và có thể đổi sang biển mới nếu có nhu cầu). Về biển số xe mới, kích thước vẫn giữ nguyên nhưng các dãy số mở rộng trên biển sẽ không liền kề nhau mà bị ngắt quãng. Theo đó 3 số đầu của biển sẽ liên tiếp nhau và được ngắt quãng bằng một dấu chấm rồi nối tiếp hai số cuối (VD: 88A-000.01, 88B-000.01, 88C-000.01, 88D-000.01).

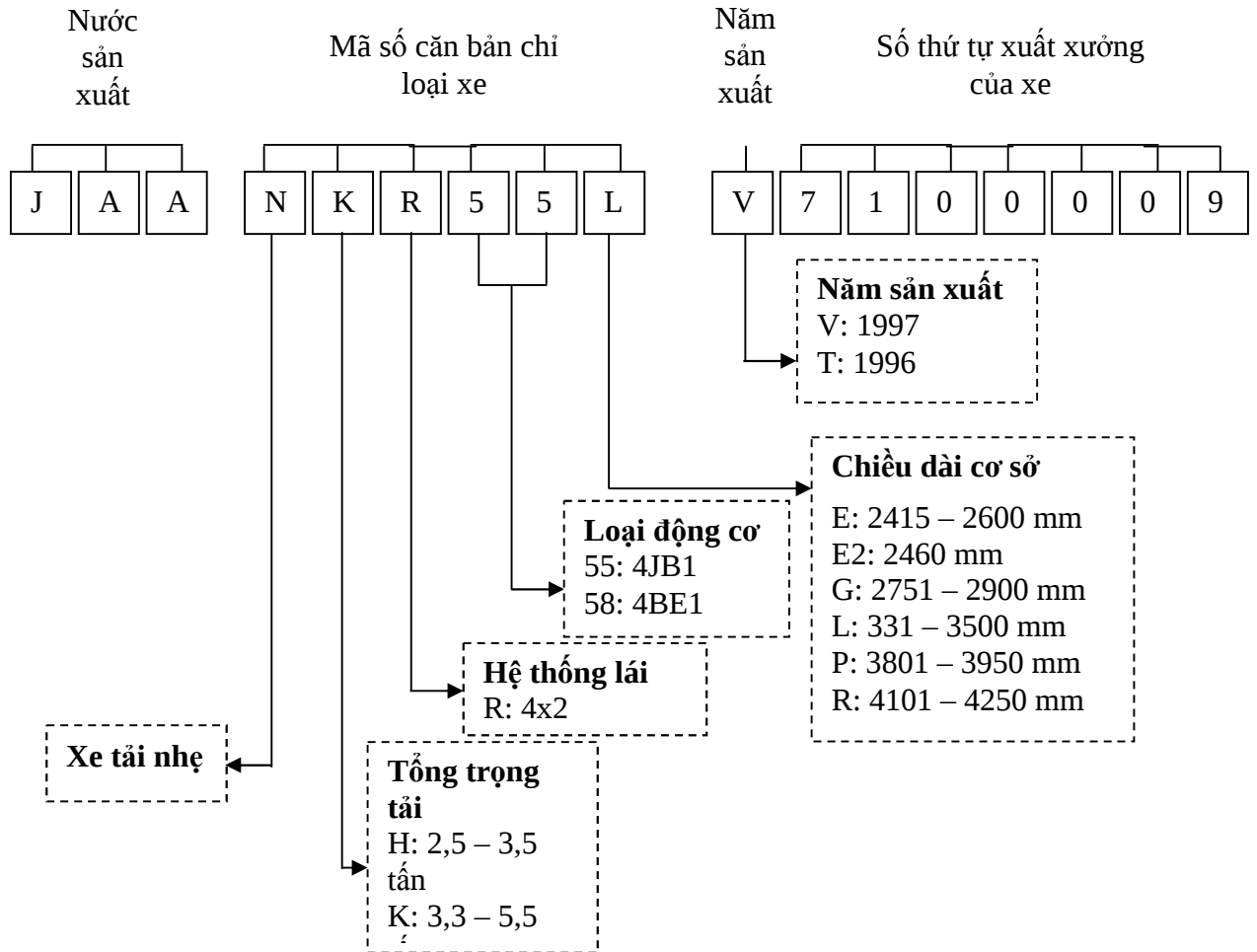
1.2 SỐ KHUNG

Số khung khi trên xe được ấn định cho từng xe bởi nhà sản xuất nhằm phục vụ cho nhận biết xe và đăng ký. Nó bao gồm 17 ký tự (cả số và chữ) được chia làm 3 phần chính: phần thứ nhất là nhận biết nhà sản xuất (WMI) gồm 3 ký tự được ấn định bởi nhà sản xuất theo tổ chức quốc tế, phần thứ hai miêu tả xe (VDS) bao gồm 6 ký tự do nhà sản xuất quy định cho biết đặc điểm chung của xe, phần thứ ba chỉ thị xe (VIS) gồm 8 ký tự, 4 ký tự cuối cùng phải là số, ký tự thứ nhất của nhóm (ký tự thứ 10 tính từ đầu) chỉ năm sản xuất ký tự thứ 2 của nhóm chỉ nhà máy sản xuất. Các ký tự này rõ ràng, gắn vào những vị trí dễ xem, và được bảo vệ tồn tại lâu dài.

Các ký tự sử dụng cho số nhận biết xe là các con số và các chữ cái la tinh trừ I, O, Q.

Ví dụ: model NKR55E của ISUZU:

Số khung: JAANKR55LV7100009



1.3 SỐ ĐỘNG CƠ

Số nhận biết động cơ là số không lặp lại trong một thời kỳ riêng biệt. Số động cơ do nhà sản xuất ấn định. Số động cơ có thể trùng với số nhận biết xe. Số động cơ được đóng ở vị trí dễ quan sát, khó được di chuyển và không thay đổi, chiều cao nhỏ nhất của số và chữ là 4,5 mm.

Ý nghĩa của các chữ viết tắt của nhóm ký tự chỉ mã số kiểu động cơ.

Đặc điểm của động cơ (1)	Ký tự (2)	Nguyên bản tiếng Anh (3)	Ý nghĩa của ký tự (4)
Nhiên liệu sử dụng	G	Gasoline	Xăng
	D	Diesel	Diesel

(1)	(2)	(3)	(4)
Bố trí xy lanh	IL	In line	Một dãy
	HO	Horizontally Opposed	Đôi xứng nằm ngang thẳng hàng
	V	V- type	Kiểu chữ V (42° V, 90° V)
Bố trí van	OHC	Overhead Camshaft	Trục cam đặt phía trên
	DOHC	Double Overhead Camshaft	Hai trục cam đặt phía trên nắp máy
	OHV	Overhead Valve	Van đặt phía trên
	RDV	Rotary-Disk Valve	Đĩa van xoay
	PV	Piston Valve	Van con đội kiểu piston
Hệ thống cung cấp	C	Carburetor	Chế hoà khí
	EC	Electronic Carburetor	Chế hoà khí điều khiển điện tử
	FI	Fuel injection	Phun xăng
	EFI	Electronic Fuel injection	Phun xăng điều khiển điện tử
Hệ thống làm mát	A	Air cooling	Bằng không khí
	W	Water cooling	Bằng nước
Bố trí động cơ	F	Front	Bố trí phía trước
	R	Rear	Bố trí phía sau
	US	Under seat	Bố trí dưới ghế ngồi
	M	Midship	Bố trí ở giữa
Tiêu chuẩn	(S)	SAE	Theo tiêu chuẩn SAE
	(Sg)	SAE	Theo tiêu chuẩn SAE
	(D)	DIN	Theo tiêu chuẩn DIN
	(EEC)	EEC	Theo tiêu chuẩn EEC
	(J)	JIS	Theo tiêu chuẩn JIS

Ví dụ : Phương pháp đánh số của động cơ IFA: **4VD14,5/12-2SRW 0098765**

Chú giải: 4: Số xy lanh (4 xy lanh)

V: Động cơ 4 kỳ

D: Diesel

14,5: Hành trình piston (inch)

12: Đường kính xy lanh

2: Thế hệ động cơ (thế hệ 2)

S: Xy lanh đứng

R: Xy lanh bố trí thẳng hàng

W: Làm mát bằng nước

0098765: Số thứ tự động cơ

1.4 KIỂM TRA MÀU SƠN, LỚP SƠN

Bằng quan sát kiểm tra màu sơn của xe phải đúng với màu sơn trong đăng ký, chất lượng lớp sơn còn tốt, không bong tróc, các màu sơn trang trí không vượt quá 50% màu sơn đăng ký. Màu của một chiếc xe khi xuất xưởng được ký hiệu bằng một thẻ gọi là mã màu thường gắn trong nắp cabô xe, kỹ thuật viên tiến hành so màu xe với tập thẻ mã số màu của loại xe đó để chọn ra thẻ tương thích.



1.5 KIỂM TRA NHỮNG THAY ĐỔI VỀ KẾT CẤU TỔNG THÀNH

Chủng loại, vị trí lắp đặt, kích thước hình học phải đúng thiết kế. Chất lượng các tổng thành phải đảm bảo yêu cầu kỹ thuật lắp đặt phù hợp, chắc

chấn vận hành tốt. Các kích thước của phương tiện sau cải tạo không vượt quá giới hạn cho phép.

1.6 KIỂM TRA TỔNG QUÁT

1.6.1 Kiểm tra hình dạng, bố trí chung, kích thước giới hạn

Hình dạng thực tại của phương tiện, bố trí chung các cụm trên xe phải đúng với hồ sơ kỹ thuật. Các kích thước giới hạn đúng thiết kế và phù hợp với quy định hiện hành.

Tiêu chuẩn kích thước áp dụng cho ô tô khách một tầng được đóng từ xe tải hoặc các tổng thành xe tải tại Việt Nam theo tiêu chuẩn TCVN 4145-85.

1.6.2 Kiểm tra thân vỏ, buồng lái, thùng hàng, sàn bệ xe

Quan sát, dùng búa chuyên dùng hoặc tay lắc để kiểm tra sự định vị, kẹp chặt giữa vỏ xe với khung xương, giữa buồng lái với thùng hàng, sàn bệ với khung xe. Thân vỏ không bị thủng, mối mọt, dập gãy. Các khoá hãm, chốt cửa còn tốt không tự bật ra. Cách nhiệt, cách âm đối với xe khách và xe du lịch tốt. Kính không bị nứt vỡ, điều khiển nhẹ nhàng.

1.6.3 Kiểm tra khung xương

Khung xe đủ số lượng, kích thước, kết cấu khung đảm đúng thiết kế, không mối mọt, thủng, nứt, gãy. Khung xe bắt với dầm chắc chắn. Lốp vỏ ngoài, trong bắt chặt với khung. Cánh cửa đóng mở nhẹ nhàng đủ bản lề và gioăng làm kín

1.6.4 Kiểm tra khung xe, moóc kéo, mâm (chốt kéo)

Khung xe không được biến dạng sai khác với nguyên thủy. Các xà dọc, xà ngang liên kết chắc không mối mọt, nứt, vỡ. Các mối liên kết phải đủ đỉnh tán hoặc bu lông đúng yêu cầu kỹ thuật. Lốp sơn bảo vệ khung phải tốt.

Moóc kéo phía sau phải đủ chi tiết, xà ngang bắt moóc kéo phải được gia cố vững chắc. Mâm kéo phải đủ chi tiết, định vị chắc chắn, hoạt động nhẹ nhàng không bị kẹt. Khoá hãm không tự mở ra.

1.6.5 Kiểm tra tay vịn, cột chống, giá để hàng, chấn bùn, kính chắn gió.

- Tay vịn, cột chống phải được định vị đúng, không cản lối đi và được kẹp chặt. Mặt ngoài của tay vịn không được gỉ.
- Khoang để hành lý chắc chắn không thủng, có đủ cửa và khoá hãm.

- Giá hàng hoá trên mui xe theo tiêu chuẩn TCVN 4461-87. Chỉ tiêu đánh giá đối với hành lý được bố trí trong khoang hành khách theo tiêu chuẩn TCVN 4461-87
- Chấn bần phải đúng thiết kế, định vị chắc chắn không thùng rách
- Kính chắn gió trước là loại kính an toàn, không màu sắc, nhẵn, không nứt vỡ, đủ gioăng đệm, không cho phép trang trí, sơn hoặc dán giấy che nắng làm giảm độ rõ, sai lệch khi quan sát.
- Kính chắn gió phía sau và bên sườn không nứt vỡ, đủ gioăng đệm điều khiển dễ dàng, chắc chắn

1.6.6 Kiểm tra ghế người lái, ghế hành khách

Có thể dùng mắt quan sát hoặc tay lay, lắc để xác định tiêu chuẩn của ghế.

Tiêu chuẩn đánh giá ghế hành khách theo tiêu chuẩn TCVN 4145-85

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra số khung xe.

Bài tập 2: Kiểm tra số động cơ.

Bài tập 3: Kiểm tra màu sơn và kết cấu tổng thành.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Quy định về kích thước, kiểu chữ số động cơ, số khung.
- Quy định về biển số đăng ký xe ô tô.

BÀI 2. KIỂM TRA HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC

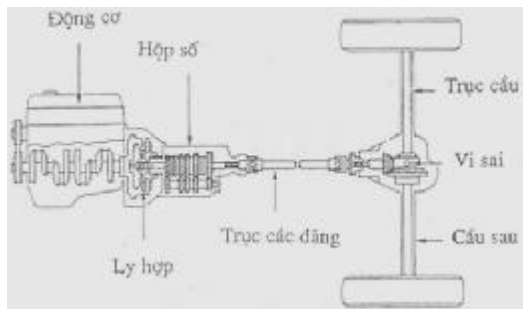
Mã bài: MD 40-2

Mục tiêu:

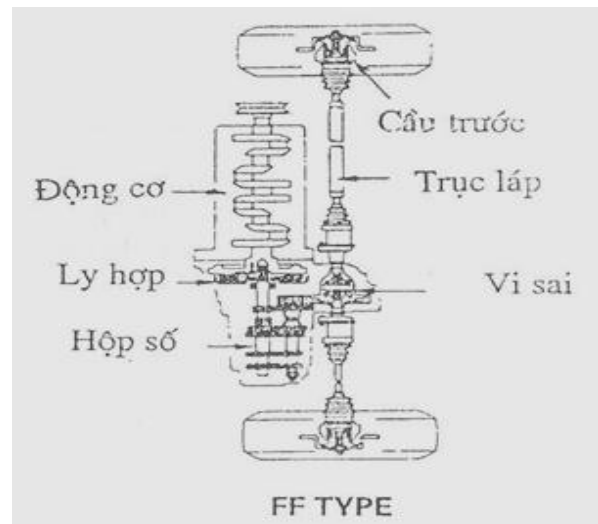
- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng hệ thống truyền lực trên ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục hệ thống truyền lực
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

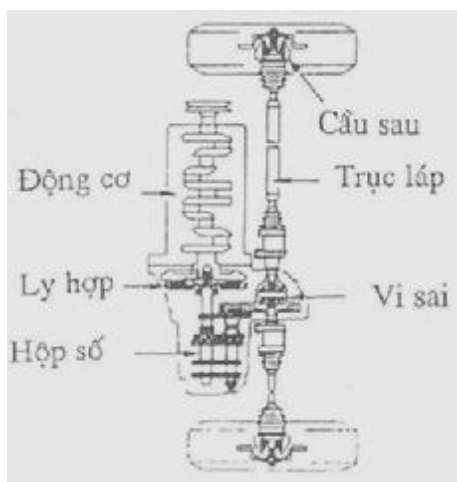
2.1 SƠ ĐỒ CÁC CỤM CHÍNH CỦA HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC



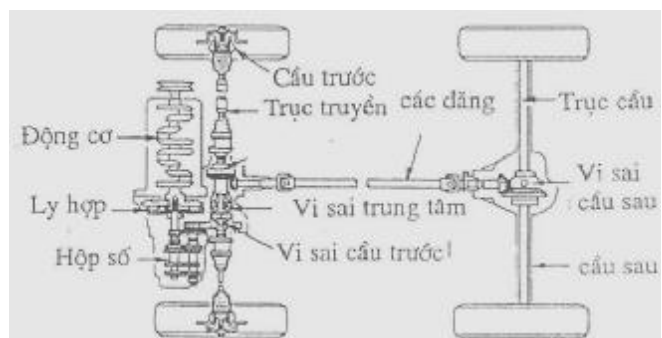
FR TYPE



FF TYPE



RR TYPE



4WD

2.2 KIỂM TRA TRẠNG THÁI KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG TRUYỀN LỰC

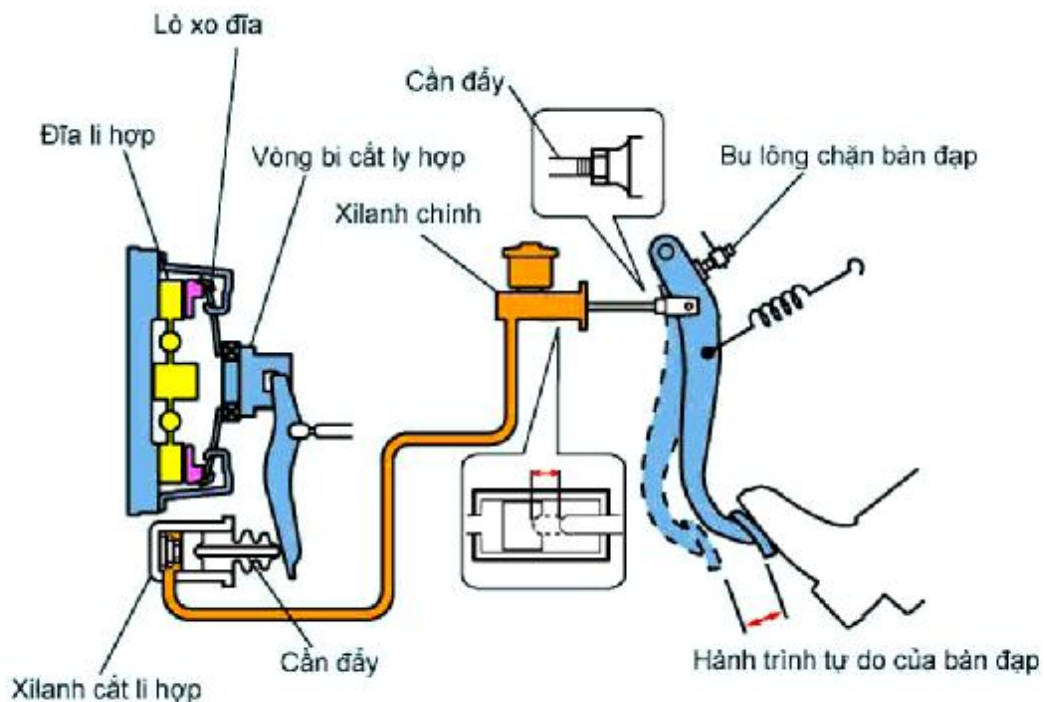
2.2.1 Kiểm tra bàn đạp ly hợp

Quan sát sự lắp đặt của bàn đạp, dùng chân đạp và nhả bàn đạp ly hợp vài lần. Dùng thước đo hành trình tự do và khe hở tương đối với sàn xe.

Bàn đạp ly hợp phải đảm bảo những điều kiện sau:

+ Bàn đạp ly hợp phải được định vị đúng, chắc chắn, đủ bền khi hoạt động, bàn đạp phải điều khiển nhẹ nhàng.

+ Trị số chiều cao của bàn đạp ly hợp, hành trình tự do và hành trình toàn bộ của bàn đạp ly hợp phải nằm trong giới hạn quy định của nhà sản xuất. Trường hợp không có hành trình tự do, không có khe hở với sàn xe ... thì không đạt yêu cầu.



Hình 2.2.1 Kiểm tra bàn đạp ly hợp.

2.2.2 Kiểm tra độ kín khít của dẫn động ly hợp, độ kín khít các tổng thành: hộp số, cầu chủ động, ... của hệ thống truyền lực

+ Đạp hết và giữ bàn đạp ly hợp. Quan sát trên hệ thống ly hợp phải đảm bảo các đường ống, xy lanh của hệ thống dẫn động ly hợp không được rò rỉ.

+ Quan sát sự rò rỉ, chảy dầu của các tổng thành của hệ thống truyền lực, không được có biểu hiện chảy dầu đáng kể (thành giọt)



Hình 2.2.2 Kiểm tra sự rò rỉ của trợ lực ly hợp

2.2.3 Kiểm tra sự lắp đặt, trạng thái làm việc của hệ thống truyền lực

Dùng động cơ. Về số không. Quan sát, dùng tay lắc và búa kiểm tra xác định trạng thái lắp đặt, các hư hỏng, biến dạng của chi tiết, độ rơ của các cụm, tổng thành trong hệ thống truyền lực (các đăng, hộp số,...). Kiểm tra các mối liên kết. Các cụm, các tổng thành của hệ thống truyền lực phải đúng hồ sơ kỹ thuật, không rạn nứt, biến dạng định vị đúng vị trí, lắp ghép chắc chắn. Các mối lắp ghép phải đủ các chi tiết kẹp chặt, đủ các chi tiết chống tự tháo, các đai ốc không được tròn hoặc hư hỏng. Các phốt chắn bụi, dầu mỡ phải lắp ghép đúng vị trí đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Các trục quay không được nứt vỡ, biến dạng (cong, vênh) hoặc có dấu vết biến dạng. Các trục chuyển động, các trục quay, các liên kết của các chi tiết chuyển động (then hoa, trục chữ thập,...), các ổ bi không được rơ quá giới hạn cho phép.

* Chú ý khi kiểm tra sự làm việc của ly hợp: Cần kiểm tra ly hợp có hiện tượng cắt không hết hoặc hiện tượng trượt do điều khiển không đúng hoặc các tấm ma sát quá mòn, hỏng. Ly hợp không được kẹt, dính, có tiếng kêu bất thường. Ly hợp phải ngắt hoàn toàn động cơ khỏi hệ thống truyền lực.

2.2.4 Kiểm tra hệ thống truyền lực xích và bánh răng hở

Bằng quan sát hoặc búa kiểm tra xác định trạng thái lắp đặt, sự mòn và hư hỏng của bộ truyền, xác định độ chùng của các bộ truyền xích phải đảm bảo trong giới hạn cho phép của nhà sản xuất.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra tình trạng kỹ thuật của ly hợp.

Bài tập 2: Kiểm tra các mối ghép, các trục truyền động

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Xác định đúng các bộ phận của hệ thống truyền lực.
- Phương pháp kiểm tra trạng thái của hệ thống truyền lực.

BÀI 3. KIỂM TRA HỆ THỐNG TREO

Mã bài: MD 40-3

Mục tiêu:

- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng hệ thống treo trên ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục hệ thống treo
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

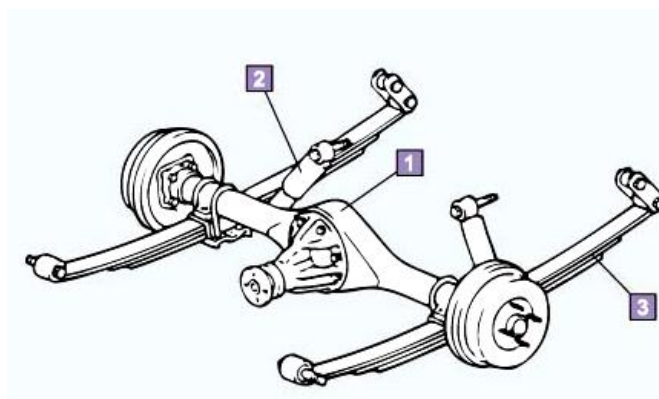
3.1 SƠ LƯỢC VỀ HỆ THỐNG TREO

3.1.1 Công dụng của hệ thống treo

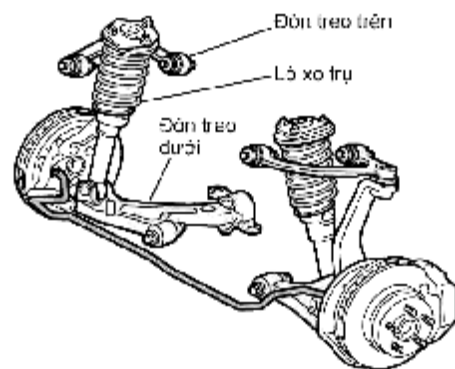
Dùng để nối đàn hồi khung hoặc vỏ ô tô với hệ thống chuyển động. Nhiệm vụ chủ yếu của nó giảm các va đập sinh ra trong khi ô tô chuyển động và làm cho ô tô chuyển động êm dịu khi đi qua các bề mặt gồ ghề không bằng phẳng. Ngoài ra hệ thống treo còn dùng để truyền các lực và mô men từ bánh xe lên khung xe hoặc vỏ xe và ngược lại.

3.1.2 Phân loại

- Theo bộ phận dẫn hướng của hệ thống treo có thể chia ra loại phụ thuộc và loại độc lập.
- Theo phân tử đàn hồi, hệ thống treo chia ra loại nhíp, loại lò xo, loại thanh xoắn, loại hơi, loại thủy lực và loại liên hợp.



Hình 3.1.2a Hệ thống treo phụ thuộc



Hình 3.1.2b Hệ thống treo độc lập

3.1.3 Yêu cầu

Ngoài các yêu cầu chung hệ thống treo phải đảm bảo các yêu cầu đặc biệt sau đây:

- Đảm bảo tần số dao động riêng của vỏ thùng hợp, tần số dao động này được xác định bằng độ vồng tĩnh f_t và hệ số cản của giảm chấn.
- Có độ vồng động f_d đủ để cho không sinh va đập lên các ụ hạn chế.
- Có độ dập tắt dao động của vỏ và bánh xe thích hợp.
- Khi quay vòng hoặc khi phanh thì vỏ ô tô không bị nghiêng.
- Đảm bảo cho chiều rộng cơ sở và góc đặt các trục đứng góc bánh dẫn hướng không đổi.
- Đảm bảo sự tương ứng giữa động học các bánh xe và động học của truyền động lái.

3.2 KIỂM TRA HỆ THỐNG TREO

3.2.1 Kiểm tra nhíp

3.2.1.1 Nội dung kiểm tra

- + Kiểm tra độ bền mỗi
- + Kiểm tra chủng loại nhíp
- + Kiểm tra số lượng và chất lượng các lá nhíp
- + Kiểm tra định vị các lá nhíp với nhau
- + Kiểm tra định vị nhíp với khung xe
- + Kiểm tra định vị nhíp với dầm cầu
- + Kiểm tra sự bôi trơn nhíp
- + Kiểm tra chất lượng các ụ hạn chế hành trình dao động của nhíp
- + Kiểm tra độ rơ của các chi tiết nối ghép

3.2.1.2 Phương pháp kiểm tra

- Quan sát, búa chuyên dùng
- Cho xe dịch chuyển tiến, lùi (có chèn lốp) quan sát độ rơ đối với cao su ổ ép đầu nhíp.

3.2.1.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- + Độ bền mỗi đánh giá bằng độ cong đều của hai đầu bộ nhíp trên cùng một trục. Nếu nhíp còn tốt thì hai đầu cùng cong lên phía trên hoặc cùng cong xuống dưới.
- + Nhíp phải đúng chủng loại theo mác, kiểu xe.

- + Đủ số lượng lá nhíp trong bộ nhíp không được độn thêm nhíp hoặc không sử dụng nhíp nứt, gãy.
- + Có đủ bu lông định vị còn tốt chống xô dọc, ngang giữa các lá nhíp với nhau.
- + Các mỡ nhíp để định vị nhíp với khung xe phải được tán hoặc bắt chặt không được lung lay hoặc nứt vỡ.
- + Nhíp phải được bắt chặt vào dầm cầu bằng các quang nhíp, các quang nhíp không được hàn nối và có đủ các chi tiết phòng lỏng.
- + Nhíp phải được bôi trơn đúng quy định của nhà chế tạo.
- + Các ụ hạn chế hành trình dao động của nhíp không được nứt, vỡ.
- + Các chi tiết nối ghép như chốt nhíp không được mòn vẹt, không được hàn đắp. Các chi tiết như bạc nhíp, bạc cao su ổ đầu nhíp không được mòn nhiều hoặc nứt, vỡ.

3.2.2 Kiểm tra lò xo, thanh xoắn

3.2.2.1 Nội dung kiểm tra

- + Kiểm tra độ bền mỏi của lò xo và thanh xoắn
- + Kiểm tra chủng loại lò xo
- + Kiểm tra định vị của lò xo và thanh xoắn
- + Kiểm tra chất lượng thanh xoắn
- + Kiểm tra vị trí lắp ráp thanh xoắn trên xe

3.2.2.2 Phương pháp kiểm tra

- + Quan sát, dùng tay
- + Dùng búa chuyên dùng, thước đo

3.2.2.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- + Độ bền mỏi được đánh giá bằng sự cân đối giữa hai bên bánh xe trên cùng một trục. Nếu bên nào lệch xuống chứng tỏ độ bền mỏi kém hơn.
- + Lò xo phải đúng với chủng loại của xe đó
- + Lò xo và thanh xoắn phải được định vị chắc chắn cân đối, đúng vị trí. Lò xo không được kê đệm thêm bất cứ chi tiết nào và không cọ sát vào vỏ xe.
- + Kiểm tra chất lượng then hoa ở hai đầu thanh xoắn và độ cong của thanh xoắn: thanh xoắn không được nứt, cong, then hoa không bị mòn.

+ Trên một số thanh xoắn có đánh dấu R (phải), L (trái). Vì thanh xoắn chịu xoắn tốt theo một chiều nên khi kiểm tra phải chú ý vị trí của thanh xoắn được lắp.

3.2.3 Kiểm tra thanh giằng và các đòn của bộ phận hướng.

3.2.3.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra các đòn của bộ phận hướng
- Kiểm tra thanh giằng ngang (thanh ổn định hướng)

3.2.3.2 Phương pháp kiểm tra

- + Quan sát
- + Dùng tay, búa

3.2.3.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- + Các đòn không được biến dạng, bẹp, nứt, mẻ. Càng được định vị đúng.
- + Đủ các bu lông, bạc đệm cao su. Đệm bạc cao su không mòn, nứt, vỡ. Bu lông được kẹp chặt đủ các vòng đệm.
- + Đòn dọc và đòn ngang không cong vênh, biến dạng, đủ bạc đệm không dư, rão, định vị đúng và được bắt chặt.
- + Thanh giằng ngang không được biến dạng, định vị đúng và bắt chặt đủ các đệm, bạc cao su không dư, rão.

3.2.4 Kiểm tra giảm chấn

3.2.4.1 Nội dung kiểm tra

- + Kiểm tra chất lượng giảm chấn
- + Kiểm tra định vị giảm chấn
- + Kiểm tra các chi tiết nối ghép

3.2.4.2 Phương pháp kiểm tra

- + Quan sát, dùng tay lắc
- + Dùng búa chuyên dùng

3.2.4.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- + Khi xe mới hoạt động về sờ tay vào vỏ giảm chấn thấy âm thì giảm chấn còn tốt.

+ Giảm chấn không được chảy dầu, các chụp che bụi không được rách nát.

+ Vỏ trên giảm chấn không được nứt vỡ.

+ Giảm chấn phải đúng chủng loại, được định vị chấn

+ Các đệm bạc cao su đầu trên và dưới không được dơ, rão, nứt, vỡ ...

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra nhíp, lò xo.

Bài tập 2: Kiểm tra các thanh giằng.

Bài tập 3: Kiểm tra giảm chấn.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Các vị trí cần kiểm tra.

- Phương pháp kiểm tra các bộ phận của hệ thống treo.

Bài 4. KIỂM TRA HỆ THỐNG PHANH

Mã bài: MD 40-4

Mục tiêu:

- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng hệ thống phanh trên ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục hệ thống phanh ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

4.1 SƠ LƯỢC VỀ HỆ THỐNG PHANH

Hệ thống phanh trên ô tô là một trong những hệ thống đảm bảo an toàn chuyển động của ô tô, bao gồm một số hệ thống hoạt động độc lập với nhau: hệ thống phanh chính, hệ thống phanh đỗ, hệ thống phanh dự phòng. Đối với các ô tô có khối lượng lớn, hoạt động ở các vùng đồi núi còn có hệ thống phanh dự phòng.

Hệ thống phanh chính trên ô tô rất đa dạng song chúng đều bao gồm các cụm chi tiết cơ bản chung là cơ cấu phanh, dẫn động phanh và bộ phận điều khiển phanh

Hệ thống phanh chính thường được phân loại theo dẫn động phanh thành hệ thống phanh dẫn động thủy lực, có trợ lực hoặc không có trợ lực và hệ thống phanh dẫn động khí nén.

4.2 KIỂM TRA TRẠNG THÁI KỸ THUẬT CỦA HỆ THỐNG PHANH

4.2.1 Những chú ý khi kiểm tra hệ thống phanh

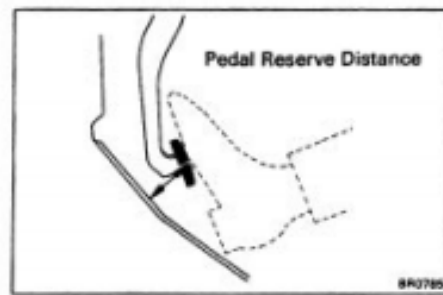
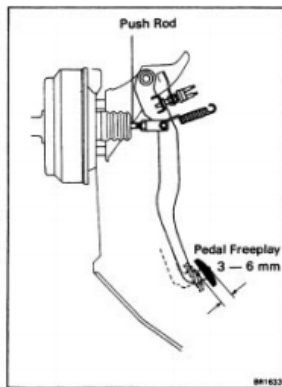
- Không được thay đổi kết cấu của hệ thống phanh nếu không được cơ quan có thẩm quyền cho phép.
- Khi có chi tiết bị hỏng phải thay thế bằng các chi tiết khác tương tự do nhà máy chế tạo đó sản xuất hoặc do các cơ sở khác chế tạo được cơ quan có thẩm quyền cho phép.
- Dầu phanh phải dùng đúng loại do nhà máy sản xuất hoặc loại tương tự do cơ quan có thẩm quyền cho phép.
- Hành trình làm việc và hành trình tự do của bộ phận điều khiển phải điều chỉnh đúng quy định của nhà chế tạo. Các đai ốc, mối nối phải xiết chặt.

Tuyệt đối không được rò rỉ, nứt vỡ trên các đường ống dẫn dầu phanh hoặc khí nén.

- Hiệu quả phanh của rơ moóc được kiểm tra cùng với ô tô kéo.
- Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống dẫn động khí nén phải được tiến hành khi áp suất trong hệ thống đạt tới giá trị cho phép theo quy định của nhà sản xuất.
- Hiệu quả phanh của xe vận chuyển nhỏ, máy kéo bông sen chuyên dùng vận chuyển được kiểm tra theo quy trình ban hành kèm theo quyết định 179 QĐ/VAR ngày 26 tháng 10 năm 1995.

4.2.2 Các hạng mục kiểm tra hệ thống phanh

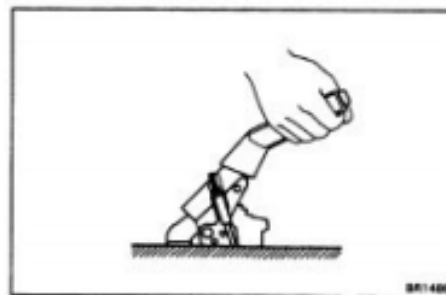
4.2.2.1 Kiểm tra bàn đạp phanh



Hình 4.1 Hành trình tự do bàn đạp Hình 4.2 Hành trình phanh của bàn đạp

4.2.2.2 Kiểm tra cần điều khiển phanh tay

Cầm tay lắc nhẹ, kéo và nhả cần điều khiển vài lần. Cần điều khiển phải được lắp đúng vị trí, chắc chắn. Các mối ghép không bị hư hỏng do rung động. Kéo phanh tay phải dễ dàng. Sự làm việc của cơ cấu hãm phải tốt nếu kéo phanh tay buông tay cần điều khiển phanh tay phải giữ nguyên vị trí không được phép trả về tự do.



Hình 4.3 Kiểm tra phanh tay

4.2.2.3 Kiểm tra các chi tiết dẫn động cơ khí của dẫn động phanh

Tắt máy, về số không quan sát và dùng búa kiểm tra các thanh, dẫn cáp dẫn phải đúng thiết kế, không nứt, gãy, biến dạng, đủ bền và được lắp chắc chắn, không va chạm, tiếp xúc với các chi tiết khác. Trong hệ thống phanh không được sử dụng những ống, thanh kéo đã qua sửa chữa như hàn, xử lý nhiệt.

4.2.2.4 Kiểm tra các cụm chi tiết chứa, dẫn truyền môi chất của dẫn động phanh

Các cụm ống dẫn phải được định vị chắc chắn. Bình chứa khí nén, các ống dẫn bằng vật liệu cứng không được rạn nứt. Các ống dẫn bằng vật liệu mềm không được nứt vỡ, sơ cứng.

Những ống mềm không được xoắn quá nhiều vào nhau.

Số lượng, bố trí và định vị của các cụm chi tiết nói trên phải đúng với thiết kế của nhà sản xuất.

4.2.2.5 Kiểm tra độ kín khít của dẫn động phanh

Cho động cơ làm việc (đối với phanh khí phải đạt được áp suất khí nén quy định sau đó tắt máy) về số không đạp phanh sau đó quan sát và nghe.

Đối với phanh khí sau khi nạp đủ theo quy định thì sau 30 phút áp suất không giảm quá $0,5 \text{ kg/cm}^2$.

Không cho phép có sự rò rỉ dầu phanh trên các ống dẫn, các van, các đầu nối

4.2.2.6 Kiểm tra sự làm việc của máy nén khí, đồng hồ báo áp suất và đèn phanh.

Về số không, nổ máy và nghe. Tăng ga, giảm ga từ từ, kim chỉ áp suất phải hoạt động linh hoạt (tăng, giảm). Áp suất khí nén trong hệ thống phải đạt được áp suất quy định của nhà chế tạo.

Khi áp suất đạt đến áp suất quy định van an toàn phải làm việc nghe thấy tiếng xả khí từ van này.

Các đồng hồ báo áp suất và đèn báo phanh phải hoạt động tốt.

4.2.2.7 Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh chính

Hiệu quả phanh được kiểm tra trên đường hoặc trên băng thử

- Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh chính trên đường.

Cho ô tô chạy thẳng, ổn định ở vận tốc 30 km/h. Ngắt ly hợp, đạp phanh (không dậm cục), không đánh lái. Đo quãng đường phanh (S_p), gia tốc chậm dần khi phanh (J_{pmax}) và góc lệch quỹ đạo chuyển động của ô tô. Các thông số phải thỏa mãn tiêu chuẩn 22 TCVN 224 – 2000 cụ thể như sau:

Nhóm 1: Ô tô con, ô tô cùng loại: $S_p \leq 7,2 \text{ m}$

$$J_{pmax} \geq 5,8 \text{ m/s}^2$$

Nhóm 2: Ô tô tải trọng toàn bộ không lớn hơn 8000 KG; ô tô khách có tổng chiều dài không lớn hơn 7,5 m: $S_p \leq 9,5 \text{ m}$

$$J_{pmax} \geq 5,0 \text{ m/s}^2$$

Nhóm 3: Ô tô hoặc ô tô đoàn có trọng lượng toàn bộ lớn hơn 8000 KG; ô tô khách có tổng chiều dài lớn hơn 7,5 m: $S_p \leq 11 \text{ m}$

$$J_{pmax} \geq 4,2 \text{ m/s}^2$$

Nhóm 4: Mô tô ba bánh, xe lam, xích lô máy: $S_p \leq 8,2 \text{ m}$

Khi phanh quỹ đạo chuyển động của ô tô không lệch quá 8° và không lệch khỏi hành lang 3,5 m

- Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh chính trên băng thử.

Hiệu quả của phanh chính trên băng thử phải thỏa mãn:

+ Hiệu quả toàn bộ (lực phanh riêng): $p_p \geq 50\%$ trọng lượng phương tiện

p_p : là tỷ số giữa tổng lực phanh trên các bánh xe và trọng lượng của ô tô khi thử

+ Chênh lệch lực phanh của hai bên bánh (K_d) được xác định riêng cho từng trục

$$K_d = \frac{|P_p^p - P_p^t|}{P_{max}}$$

Trong đó: P_p^p : lực phanh tác dụng lên bánh xe bên phải

P_p^t : lực phanh tác dụng lên bánh xe bên trái

P_{max}^t : lực phanh lớn nhất trong số P_p^p , P_p^t

4.2.2.8 Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh tay

- Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh tay trên đường

Cho ô tô đỗ trên mặt đường dốc có độ dốc khoảng 20° ; dùng phanh chính phanh ô tô lại; tắt máy; về số không. Kéo phanh tay rồi từ từ nhả phanh chính. Kiểm tra sự trôi của xe.

Kiểm tra quãng đường phanh: cho ô tô không tải chạy thẳng, ổn định với vận tốc ban đầu 15 km/h. Ngắt ly hợp, kéo phanh. Đo quãng đường phanh (S_p). Chú ý ô tô thử, đoạn đường thử và các điều kiện khác phải theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5658 – 1999.

Hiệu quả phanh thoả mãn khi xe không trôi xuống dốc hoặc quãng đường phanh (S_p) ≤ 6 m

- Kiểm tra hiệu quả phanh của hệ thống phanh tay trên bệ thử

Hiệu quả phanh tay trên bệ thử phải thoả mãn: Hiệu quả toàn bộ không nhỏ hơn 16% trọng lượng phương tiện.

4.2.3 Kiểm tra một số hệ thống phanh có kết cấu đặc biệt

4.2.3.1 Kiểm tra hệ thống phanh dẫn động hai dòng

Khi kiểm tra các hệ thống phanh có chia dòng cần chú ý các điểm sau:

+ Khi lực phanh của hai bánh trên cùng một cầu hoặc hai bánh chéo nhau đều kém cần nghĩ ngay đến việc chia dòng của hệ thống phanh và kiểm tra từng dòng một.

+ Đối với hệ thống phanh dẫn động khí nén hai dòng cần kiểm tra các van bảo vệ theo kết cấu của nhà sản xuất có bị thay thế bằng các chạc chia dòng thông thường không. Nếu có cần yêu cầu phục hồi lại theo đúng kết cấu của nhà sản xuất.

4.2.3.2 Kiểm tra hệ thống phanh tay dùng lò xo tích năng tại các bầu phanh

Khi kiểm tra hệ thống phanh loại này cần chú ý các đặc điểm sau

+ Bầu phanh dài, bên trong chia thành hai ngăn và có hai đường ống dẫn khí nén riêng biệt đưa vào.

+ Khi không có khí nén trong hệ thống hoặc áp suất khí nén trong hệ thống nhỏ, xe tự phanh lại

+ Khi sử dụng phanh tay, tùy theo độ mở van phanh tay, khí nén sẽ từ buồng tích năng xả một phần hay toàn bộ ra ngoài không khí. Lúc này có thể nghe thấy khí xả ra ngoài từ buồng tích năng.

4.2.3.3 Kiểm tra hệ thống phanh tay tác động liên hợp với phanh chân (xe IFA)

Khi kiểm tra cần chú ý: ngoài việc kiểm tra hiệu quả phanh tay (trên đường, trên băng thử) nhất thiết phải quan sát (tại cầu, hầm kiểm tra gầm) sự hoạt động của dẫn động phanh tay, quan sát sự dịch chuyển của cáp phanh tay khi tiến hành phanh.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra phanh trên băng thử phanh.

Bài tập 2: Kiểm tra phanh trên đường bằng phẳng.

Bài tập 3: Kiểm tra hành trình bàn đạp phanh, cần phanh tay.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Quy định về lực phanh bánh xe.
- Phương pháp vận hành thiết bị khi kiểm tra phanh.

Bài 5. KIỂM TRA HỆ THỐNG LÁI

Mã bài: MD 40-5

Mục tiêu:

- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng hệ thống lái trên ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục hệ thống lái ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

5.1 KIỂM TRA VÔ LĂNG

- Khi tiến hành ta cần kiểm tra độ rơ góc, sự hoạt động, tình trạng hư hỏng và tình trạng lắp ráp với trục lái của vô lăng.
- Bằng cách dịch chuyển vành tay lái sang trái, phải, lên trên, xuống dưới, kéo dọc trục ta xác định được độ rơ hướng kính và hướng trục. Các độ rơ này không được không được có.
- Đo độ rơ của vành vô lăng bằng thiết bị chuyên dùng. Độ rơ của vành vô lăng không quá 10^0 đối với ô tô con, ô tô khách dưới 12 chỗ, ô tô tải dưới 1500 Kg; 20^0 đối với ô tô khách; 25^0 đối với ô tô tải lớn hơn 1500 Kg.
- Không được có sự khác biệt giữa lực lái trái và phải.
- Vô lăng phải đúng kiểu, đúng chủng loại, không nứt vỡ, bắt chặt với trục lái.
- Vô lăng phải được bố trí thuận lợi, có thể điều khiển dễ dàng và ổn định đối với mọi người lái.

5.2 KIỂM TRA TRỤC LÁI

- Kiểm tra hư hỏng và tình trạng lắp đặt của các bộ phận, kiểm tra độ rơ của trục lái.
- Dịch chuyển vô lăng theo các hướng khác nhau để kiểm tra độ rơ của trục lái.
- Quan sát để xác định các hư hỏng.
- Trục lái phải đúng chủng loại, lắp ráp chắc chắn, không có độ rơ dọc trục, ngang.
- Không sử dụng các thiết bị đã qua sửa chữa bằng xử lý nhiệt, đệm lót.

5.3 KIỂM TRA CƠ CẤU LÁI

- Kiểm tra tình trạng lắp đặt, các hư hỏng, trạng thái kín khít của hệ thống lái.

- Dùng búa chuyên dùng và quan sát bằng mắt.

- Cơ cấu lái phải đúng kiểu, loại, định vị đúng và bắt chặt với các bộ phận liên quan, đủ chi tiết kẹp chặt và phòng lỏng. Không chảy dầu.

5.4 KIỂM TRA KHỚP CẦU VÀ KHỚP CHUYỂN HƯỚNG

- Dùng tay đánh lái tại chỗ về hai phía với các lực lái thay đổi hoặc dùng thiết bị tạo chấn động hoặc dùng búa để kiểm tra độ rơ, hoạt động, hư hỏng của các khớp.

- Các khớp phải được định vị chắc chắn, đủ chi tiết phòng lỏng, không dư, không có tiếng kêu khi lắc vô lăng. Các khớp không có biểu hiện hư hỏng, không bị lệch vị trí lắp ráp. Các bộ phận đã qua sửa chữa xử lý bằng nhiệt, hàn, lót đệm không được sử dụng.

5.5 KIỂM TRA THANH VÀ CÀN DẪN ĐỘNG LÁI.

- Kiểm tra hư hỏng, khe hở, các chi tiết kẹp chặt và phòng lỏng.

- Đánh vô lăng lái tại chỗ (nổ máy đối với xe có trợ lực lái) về hai phía hoặc dùng thiết bị tạo chấn động, quan sát bằng mắt, dùng tay lắc các đòn dẫn động để chứng tỏ không có biến dạng, nứt, đủ các chi tiết phòng lỏng và kẹp chặt. Liên kết giữa các thanh dẫn động chắc chắn, không dư, lệch. Các bộ phận được bôi trơn theo đúng quy định. Các bộ phận đã qua sửa chữa xử lý bằng nhiệt, hàn, không được sử dụng.

5.6 KIỂM TRA NGỒNG QUAY LÁI.

- Dùng búa kiểm tra và quan sát.

- Dùng kích nâng từng bánh xe lên và dùng tay lắc về mọi hướng kiểm tra độ rơ.

- Chắc chắn không có biểu hiện hư hỏng. Không có độ rơ giữa các bên mặt làm việc, chốt định vị chắc chắn. Các bộ phận đã qua sửa chữa xử lý bằng nhiệt, hàn, không được sử dụng.

5.7 KIỂM TRA HỆ TRỢ LỰC LÁI

Cho động cơ làm việc, để tay số 0, kéo phanh tay, quay vô lăng về hai phía và quan sát. Hệ thống phải không được chảy dầu, dây cua roa trợ lực lái không được trùng hoặc hư hỏng. Các bộ phận đã qua sửa chữa xử lý bằng nhiệt, hàn, không được sử dụng.

5.8 KIỂM TRA BÁNH XE

- Quan sát, dùng búa phát hiện các vết nứt, biến dạng, sự lỏng mối lắp ghép. Dùng thước đo chuyên dùng để xác định được sự mòn của lốp xe, chiều sâu hoa lốp. Kiểm tra áp suất bằng đồng hồ đo áp suất. Kích bánh xe và để bánh xe ở vị trí thẳng di chuyển lốp theo phương dọc, ngang để kiểm tra độ rơ ổ trục, bó kẹt của bánh xe.

- Trong khi kiểm tra phải đảm bảo rằng bu lông, đai ốc không có dấu hiệu lỏng, các chi tiết hãm không bị trượt hoặc thiếu. Các bộ phận của bánh xe phải đủ, đúng loại vẫn trong tình trạng tốt. Vòng hãm phải khít vào vòng bánh xe. Áp suất hơi lốp đúng quy định. Lốp xe phải đúng kích cỡ, chủng loại, đủ số lượng theo quy định không phồng rộp, nứt vỡ làm hở sợi bố. Các bánh dẫn hướng phải cùng loại và đồng đều chiều cao hoa lốp. Chiều cao hoa lốp còn lại của bánh dẫn hướng lớn hơn 1,6 mm đối với ô tô con; 2,0 mm đối với ô tô khách; 1,0 đối với ô tô tải. Moay ơ bánh xe trơn, không bó kẹt.

5.9 KIỂM TRA ĐỘ TRƯỢT NGANG CỦA BÁNH XE DẪN HƯỚNG

- Cho xe di chuyển theo hướng thẳng để bánh dẫn hướng đi qua thiết bị đo trượt ngang trong khi không tác động lực lên vành vô lăng. Vận tốc di chuyển của xe không lớn hơn 5 km/h. Xe đạt yêu cầu khi độ trượt ngang của bánh xe không lớn hơn 5 m/km

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra độ rơ vô lăng lái.

Bài tập 2: Kiểm tra khớp chuyển hướng lái.

Bài tập 3: Kiểm tra bộ trợ lực lái.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Thông số kỹ thuật của các bộ phận.
- Phương pháp kiểm tra.

Bài 6. KIỂM TRA HỆ THỐNG ĐIỆN VÀ TÍN HIỆU AN TOÀN

Mã bài: MD 40-6

Mục tiêu:

- Nhận dạng và kiểm định được chất lượng hệ thống chiếu sáng và tín hiệu ô tô
- Phát biểu được hiện tượng, nguyên nhân và yêu cầu sửa chữa khắc phục hệ thống chiếu sáng và tín hiệu ô tô
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

6.1 KIỂM TRA ĐỘNG CƠ VÀ CÁC HỆ THỐNG LIÊN QUAN

6.1.1 Kiểm tra sự hoạt động của động cơ

6.1.1.1 Nội dung kiểm tra

- Sự hoạt động của động cơ (tiếng nổ và rung động)
- Độ ổn định ở số vòng quay không tải
- Độ êm dịu khi tăng tốc, thời gian tăng tốc

6.1.1.2 Phương pháp kiểm tra

- Tay số ở vị trí trung gian, kéo phanh tay, khởi động máy.
- Để động cơ hoạt động ở chế độ không tải trong một khoảng thời gian.
- Bật, tắt các thiết bị như điều hoà, sấy kính . . .
- Quan sát sự hoạt động của động cơ, kiểm tra các chỉ số trên đồng hồ và các đèn tín hiệu trên táp lô.
- Tăng ga từ từ đến hết hành trình bàn đạp ga và giữ nguyên một khoảng thời gian ngắn, sau đó nhả bàn đạp ga để tốc độ động trở lại giá trị vòng quay không tải nhỏ nhất và tiến hành quan sát trạng thái hoạt động của động cơ và các chỉ số của đồng hồ

6.1.1.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Các đèn cảnh báo dầu bôi trơn, đồng hồ nhiệt độ nước làm mát, đồng hồ tốc độ vòng tua máy hoạt động bình thường, các giá trị nằm trong phạm vi quy định của nhà sản xuất.
- Máy nổ êm không có sự rung giật khác thường ngay cả ở tốc độ cảm chừng.

- Không có tiếng kêu lạ ngay cả khi ở tốc độ lớn nhất
- Tốc độ vòng quay không tải nhỏ nhất, tốc độ lớn nhất của ô tô phải nằm trong giới hạn của nhà sản xuất.
- Thông thường, động cơ có khả năng tăng tốc từ tốc độ nhỏ nhất đến lớn nhất trong vòng 5 giây.

6.1.2 Kiểm tra khối thân máy, nắp máy.

- Quan sát kết hợp với thao tác tay lắc hoặc búa gõ xác định các hư hỏng của khối thân máy và nắp máy.
- Tiêu chuẩn đánh giá:
 - + Khối thân máy và hộp các te dầu không bị vỡ, nứt, thủng, biến dạng. Các giá đỡ, định vị thân máy đủ, đúng kiểu loại, cao su máy phải còn nguyên vẹn.
 - + Các bộ phận lắp trên thân máy không có khả năng va chạm vào các chi tiết khác trong quá trình vận hành.
 - + Tấm che thân máy phía dưới còn nguyên vẹn không bị hư hỏng.

6.1.3 Kiểm tra dẫn động các thiết bị phụ trợ từ động cơ.

- Tắt máy quan sát, dùng thiết bị đo kiểm tra sự lắp đặt và hư hỏng của các chi tiết.
- Đảm bảo có đủ puli, dây đai và bộ phận căng đai còn hoạt động tốt. Puli và dây đai phải được lắp chắc chắn, đúng kích cỡ, không nứt, vỡ, biến dạng, mòn. Dây đai phải căng theo quy định. Khi nổ máy các puli không đảo, không có tiếng va chạm, kêu rít ngay cả khi tốc độ lớn nhất.

6.1.4 Kiểm tra hệ thống nhiên liệu

6.1.4.1 Nội dung kiểm tra

Sự bố trí, lắp đặt, hư hỏng các chi tiết và sự rò rỉ nhiên liệu.

6.1.4.2 Phương pháp kiểm tra

- Kiểm tra bố trí lắp đặt, hư hỏng ngoài bằng quan sát các chi tiết đầy đủ, lắp đặt theo tiêu chuẩn.
- Kiểm tra nhận dạng (đối với xe sử dụng LPG/CNG) đảm bảo bình chứa còn thời hạn, thử áp lực, an toàn.
- Các bộ phận, chi tiết quan trọng được các cấp có thẩm quyền chứng nhận và còn hiệu lực.

- Quan sát, dùng tác nhân tạo bọt, dùng thiết bị phát hiện rò khí để kiểm tra rò rỉ.

6.1.4.3 Tiêu chuẩn đánh giá

a. Đối với hệ thống nhiên liệu xăng và diesel

- Có đầy đủ các chi tiết, bộ phận theo qui định của nhà sản xuất.
- Đường ống, thùng chứa phải đủ, đúng quy định của nhà sản xuất, không rò rỉ và được lắp ráp, định vị một cách chắc chắn.

b. Đối với hệ thống nhiên liệu khí

- Bình chứa nhiên liệu đúng tiêu chuẩn còn thời hạn sử dụng, các phụ kiện lắp kèm theo bình đầy đủ, hoạt động tốt.
- Các bộ phận đầy đủ, lắp ráp chặt, đúng vị trí.

6.1.5 Kiểm tra hệ thống bôi trơn

Quan sát, kiểm tra mức dầu; Nổ máy tại chỗ quan sát đèn báo áp suất dầu và kiểm tra rò rỉ dầu. Hệ thống bôi trơn đạt yêu cầu bao gồm các tiêu chuẩn sau: Hộp các te, các gioăng đệm không bị chảy dầu, lọc dầu đúng chủng loại, lắp đúng kỹ thuật, có đủ dầu bôi trơn, đèn báo đủ áp suất dầu.

6.1.6 Kiểm tra hệ thống làm mát

- Kiểm tra sự lắp đặt, hoạt động và hư hỏng bên ngoài của các bộ phận, chi tiết; Mức nước và loại dung dịch làm mát; nhiệt độ nước làm mát.
- Quan sát, rung lắc để kiểm tra sự lắp đặt và hư hỏng, rò rỉ của hệ thống. Kiểm tra loại dung dịch và mức nước làm mát trong bình giãn nở.
- Các bộ phận phải đầy đủ, đúng chủng loại. Két nước không bị thủng, rò rỉ, biến dạng các tấm tản nhiệt và được lắp chắc chắn; Nắp két nước được vặn chặt, không tròn lỏng; Quạt mát hoạt động tốt, không va chạm vào vật cản khi quay, đối với quạt bằng điện phải được điều chỉnh hoạt động theo nhiệt độ của nước làm mát; Nước làm mát theo quy định, có mức nước nằm trong bình giãn nở nằm trong phạm vi qui định; Đường ống không được rò rỉ nước; Không có tiếng kêu bất thường từ hệ thống làm mát.

6.1.7 Kiểm tra hệ thống điện, khởi động

- Quan sát kết hợp với thao tác để kiểm tra bố trí lắp đặt và hư hỏng bên ngoài; Khởi động động cơ để kiểm tra bộ phận khởi động.
- Ấc quy phải được lắp đặt chắc chắn, đúng vị trí, có đủ dung dịch và nắp đậy chặt. Vỏ bình không bị hư hỏng. Dây dẫn nối với các cực ắc quy phải

đủ kích cỡ, đúng chủng loại được bắt chặt với các cực của ắc quy qua đầu nối. Cực ắc quy phải chắc chắn không được ăn mòn quá mức, cực dương phải được bảo vệ cách điện với xung quanh; Máy phát đúng chủng loại, không phát sinh tiếng kêu khi làm việc; Bộ khởi động được lắp đặt chắc chắn, đảm bảo khả năng khởi động không phát sinh tiếng kêu; Hệ thống dây dẫn, giắc nối phải đặt đúng vị trí, đúng chủng loại, không bị đứt vỏ bọc cách điện tốt. Không chập mạch và chạm mát ở các bộ phận và dây dẫn.

6.1.8 Kiểm tra hệ thống dẫn khí thải và bầu giảm âm

- Quan sát kết hợp với thao tác (búa gõ) để kiểm tra bố trí, lắp đặt và hư hỏng bên ngoài; Nổ máy quan sát phát hiện rò rỉ khí thải từ hệ thống và khả năng giảm thanh.

- Hệ thống phải có đầy đủ các bộ phận, chi tiết, gá lắp chắc chắn, cổ xả đầy đủ đệm lót và tấm cách nhiệt. Ống xả bố trí không làm ảnh hưởng đến khoảng sáng gầm xe, không bị thủng, biến dạng và được treo chắc chắn qua khớp cao su; Không rò rỉ khí thải từ bất kỳ bộ phận nào trong hệ thống đặc biệt ở những chỗ nối; Bầu giảm âm không bị thủng, biến dạng và phải giảm được tiếng ồn theo quy định.

6.2 KIỂM TRA ĐÈN CHIẾU SÁNG PHÍA TRƯỚC

6.2.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra sự lắp đặt; kiểm tra số lượng; kiểm tra màu sắc ánh sáng
- Kiểm tra tính đồng bộ theo từng cặp đèn đối xứng nhau về hình dạng màu sắc, cường độ và kích cỡ;
- Kiểm tra tình trạng hư hỏng
- Kiểm tra sự làm việc và các chỉ tiêu của chùm sáng (cường độ sáng, hình dạng chùm sáng, góc lệch chùm sáng)

6.2.2 Phương pháp kiểm tra

Quan sát, lắc bằng tay đo các chỉ tiêu quang học của chùm sáng bằng thiết bị.

6.2.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Đèn chiếu sáng phía trước phải bố trí theo từng cặp đối xứng nhau, đảm bảo có một đôi đèn chiếu sáng xa và một đôi đèn chiếu sáng gần. Số lượng đèn đúng với quy định của nhà sản xuất.

- Cả hai đèn trong cùng một cặp phải phát ra ánh sáng cùng màu sắc, hình dạng, cường độ và kích cỡ.

- Lắp đặt chắc chắn, không chập chòn lập loè hoặc tắt khi vỗ nhẹ bằng tay.

- Đèn không bị nứt, vỡ, thủy kính không bị mờ và không ảnh hưởng đến sự phân bố ánh sáng của chùm sáng.

- Kiểm tra bằng thiết bị: Theo phương thẳng đứng chùm ánh sáng không được hướng xuống dưới quá 2% và không được hướng lên theo phương ngang của chùm sáng của đèn không được lệch sang phải, sang trái quá 2%.

- Khi kiểm tra bằng quan sát: dải sáng của hai đèn phải đều, chùm ánh sáng phải chụm, ánh sáng trắng.

6.3 KIỂM TRA CÁC LOẠI ĐÈN TÍN HIỆU

6.3.1 Kiểm tra đèn tín hiệu xin đường

6.3.1.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra sự lắp đặt của đèn, số lượng đèn, tình trạng hư hỏng của đèn, màu sắc của đèn.

- Kiểm tra tính đồng bộ theo từng cặp đèn đối xứng nhau về hình dạng, màu sắc, cường độ và kích cỡ.

- Kiểm tra sự làm việc, tần số nháy, thời gian chậm tác dụng của đèn

6.3.1.2 Phương pháp kiểm tra

- Quan sát, lắc bằng tay, dùng máy xác định cường độ sáng.

- Đếm số lần nháy của đèn trong 1 phút

- Xác định khoảng thời gian chậm tác dụng kể từ khi bật công tắc đến khi đèn bắt đầu sáng.

6.3.1.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Vị trí lắp đặt của đèn đúng quy định của nhà sản xuất, lắp đặt đèn chắc chắn:

- Số lượng đủ và đúng với quy định của nhà sản xuất

- Màu ánh sáng phát ra khi bật đèn là màu vàng

- Đèn không được nứt vỡ, hàn vá, không bẩn

- Các đèn giống nhau về kiểu loại theo từng cặp đối xứng.

- Khi bật công tắc đèn phải sáng sau không quá 3 giây, tần số nháy của đèn 60 – 120 lần/ phút.

- Cường độ của đèn phải đảm bảo nhìn thấy ở khoảng cách 20m khi xe để ngoài trời nắng hoặc khi kiểm tra bằng thiết bị.

6.3.2 Kiểm tra đèn soi biển số, đèn tín hiệu kích thước, đèn tín hiệu phanh và đèn tín hiệu lùi

6.3.2.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra vị trí lắp đặt của đèn đúng theo yêu cầu của nhà sản xuất, số lượng đèn, tình trạng hư hỏng của các đèn.
- Kiểm tra sự làm việc và cường độ sáng của đèn
- Kiểm tra màu sắc, tính đồng bộ theo từng cặp đèn đối xứng nhau về hình dạng, màu sắc, cường độ và kích thước.

6.3.2.2 Phương pháp kiểm tra

Quan sát, lắc nhẹ bằng tay

6.3.2.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Vị trí lắp đặt của đèn đúng với quy định của nhà sản xuất, lắp đặt đèn chắc chắn
- Số lượng đủ và đúng với quy định của nhà sản xuất, đèn không được nứt vỡ, hàn vá, không bẩn
- Màu ánh sáng phát ra khi bật đèn là màu trắng
- Khi bật công tắc đèn phải sáng, cường độ sáng của đèn phải đảm bảo nhìn thấy ở khoảng cách 10 mét (m) khi xe để ngoài trời nắng hoặc khi kiểm tra bằng thiết bị.
- Với đèn tín hiệu lùi màu ánh sáng phát ra khi bật đèn là màu trắng, khi bật công tắc đèn phải sáng và cường độ sáng của đèn phải đảm bảo nhìn thấy ở khoảng cách 20m khi xe để ngoài trời nắng
- Với đèn tín hiệu kích thước màu ánh sáng phát ra khi bật là đèn phía trước màu trắng, đèn phía sau màu đỏ, cường độ sáng phải đảm bảo nhìn thấy trong phạm vi 10 mét ở ngoài trời nắng.
- Với đèn tín hiệu phanh bật công tắc đèn phải sáng và cường độ sáng của đèn phải đảm bảo nhìn thấy ở khoảng cách 20m khi xe để ngoài trời nắng.

6.3.3 Kiểm tra hệ thống đảm bảo tầm nhìn và tín hiệu khác

Kiểm tra phun nước rửa kính, gạt mưa, gương chiếu hậu, còi điện

6.3.3.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra sự lắp đặt
- Kiểm tra số lượng
- Kiểm tra âm lượng và âm thanh của còi
- Kiểm tra tình trạng hư hỏng

6.3.3.2 Phương pháp kiểm tra

- Quan sát và lắc bằng tay
- Bấm còi và nghe còi kêu, đo âm lượng bằng thiết bị đo

6.3.3.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Lắp đặt chắc chắn
- Đủ số lượng, đúng chủng loại theo quy định của nhà sản xuất
- Âm thanh rõ ràng, ổn định
- Âm còi không được lớn hơn 115 đề xi ben (dB), không nhỏ hơn 90dB.

6.3.4 Kiểm tra dây dẫn điện

6.3.4.1 Nội dung kiểm tra

- Kiểm tra sự định vị, lắp đặt
- Kiểm tra tình trạng vỏ bọc cách điện

6.3.4.2 Phương pháp kiểm tra

Quan sát

6.3.4.3 Tiêu chuẩn đánh giá

- Vỏ bọc cách điện không được rạn nứt hoặc hư hỏng, lắp đặt chắc chắn.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra đèn pha, đèn tín hiệu.

Bài tập 2: Kiểm tra gạt nước, gương, còi điện.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Cường độ ánh sáng, góc lệch ánh sáng của đèn pha.
- Phương pháp kiểm tra đèn, còi, gạt nước.

Bài 7. THIẾT BỊ KIỂM ĐỊNH

Mã bài: MD 40-7

Mục tiêu:

- Phát biểu đúng yêu cầu, nhiệm vụ và phân loại các thiết bị kiểm định ô tô
- Sử dụng được thiết bị kiểm định đúng yêu cầu kỹ thuật
- Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ của học viên.

A. Nội dung

7.1 THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỒNG HỒ TỐC ĐỘ



Hình 7.1 Thiết bị kiểm tra đồng hồ tốc độ

7.2 THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐÈN CHIẾU SÁNG PHÍA TRƯỚC



Hình 7.2 Thiết bị kiểm tra đèn chiếu sáng

7.3 THIẾT BỊ PHÂN TÍCH KHÍ XẢ



Hình 7.3 Thiết bị phân tích khí xả

7.3.1 Thành phần khí xả

Các thành phần chính trong khí thải bao gồm: Ô xít các bon (CO); Các hydrô các bon (HC); Các oxít ni tơ (NO_x); Bụi hay muối than, mờ hóng – Particulate Mater (PM); Ô xít lưu huỳnh (SO_x); Đi ô xít các bon (CO_2); Một số thành phần khác như: Ben zen, Formalđêhít, chì, butadien.

7.3.2 Chỉ tiêu đánh giá

7.3.2.1 Phương tiện lắp đặt động cơ cháy cưỡng bức (Động cơ xăng)

- Nồng độ CO (%): Hàm lượng ô xít các bon có trong khí thải theo phần trăm thể tích

- Nồng độ HC (ppm): Hàm lượng n-haxane (C_6H_{14}) đối với động cơ xăng (hoặc C_3H_8 , CH_4 đối với động cơ sử dụng LPG hay CNG) tính theo phần triệu thể tích.

- NO_x (ppm): Hàm lượng ôxít nitơ trong khí thải động cơ theo phần triệu thể tích

- Lamda: Hệ số thể hiện hiệu quả đốt cháy của động cơ cháy cưỡng bức dưới dạng tỉ số không khí/nhiên liệu trong khí thải.

7.3.2.2 Phương tiện lắp đặt động cơ cháy do nén (Động cơ diesel)

- Độ khói (Opacity), N (%HSU): Phản ánh sáng bị chặn lại, không đến được bộ phận thu của thiết bị đo khi được truyền từ một nguồn sáng qua môi trường khói của khí thải động cơ và được tính theo phần trăm đơn vị khói Hatridge.

- Hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải (light absorbption coefficient), k (m^{-1}): Khả năng hấp thụ ánh sáng của một đơn vị chiều dài một trường khói mà ánh sáng đi qua và được tính theo công thức sau: $k = \frac{-1}{L_A} \ln \left[1 - \frac{N}{100} \right]$ (1)

Trong đó: k - Hệ số hấp thụ ánh sáng của khí thải động cơ cháy do nén

N - Độ khói của khí thải động cơ cháy do nén

L_A : Chiều dài chùm sáng hiệu dụng (đoạn chùm sáng bị chặn bởi luồng khói), phụ thuộc vào kết cấu thiết bị đo và thường có giá trị bằng 0,43 m

- Độ đen giấy lọc (FSN – Filter smoke unit): Hệ số được tính toán trên cơ sở giá trị phản quang tương đối. (chỉ tiêu này không được sử dụng rộng rãi trên thế giới)

7.3.3 Khí thải xe cơ giới

Thành phần khí thải các chất độc hại sinh ra trong mỗi động cơ do sự đốt cháy không hoàn toàn hỗn hợp hoặc nhiên liệu và phụ thuộc vào chế độ tải, tốc độ động cơ...

7.3.3.1 Đối với động cơ cháy cưỡng bức

Hàm lượng CO, HC khí thải thường có giá trị lớn nhất khi tốc độ động cơ nhỏ nhất và có giá trị nhỏ khi động cơ ở tốc độ gần nửa giá trị tốc độ lớn nhất.

7.3.3.2 Đối với động cơ cháy do nén

Hàm lượng muội than trong khí thải tùy thuộc vào gia tốc khi động cơ tăng tốc. Khi tăng tốc chậm hoặc khi không có gia tốc ngay cả khi đang ở tốc độ cao, lượng muội than cũng giảm đi đáng kể.

7.3.4 Phương pháp kiểm tra và mức tiêu chuẩn đánh giá

7.3.4.1 Phương pháp kiểm tra

* Đối với động cơ cháy cưỡng bức (động cơ xăng)

- Phương pháp thử không tải chậm (chế độ ga răng ti): Phổ biến nhất (được áp dụng ở Việt Nam)

- Phương pháp thử không tải nhanh: Kiểm tra khí thải ở chế độ vòng quay không tải trung gian khoảng (2500 – 3000) v/ph.

* Đối với động cơ cháy do nén (động cơ diesel)

Chu trình đo khí thải ở chế độ gia tốc tự do gồm 5 giai đoạn như sau:

Nghỉ (không đạp ga) → Đạp ga tăng tốc → Quá trình động cơ tăng tốc → Giữ ổn định ở tốc độ lớn nhất → Trở về tốc độ nhỏ nhất.

7.3.5 Mức tiêu chuẩn đánh giá

7.3.5.1 Các mức tiêu chuẩn áp dụng

TT	Thành phần khí thải	Mức 1	Mức 2	Mức 3
1	CO (%)	4,5	3,5	3,0
2	HC (ppm)			
	Động cơ 4 kỳ	1200	800	600
	Động cơ 2 kỳ	7800	7800	7800
	Động cơ đặc biệt	3300	3300	3300
3	Độ khói (%HSU)	72	60	50
4	Hệ số hấp thụ ánh sáng (m^{-1})	2,96	2,13	1,61

Lộ trình thực hiện đối với việc đăng kiểm trên phạm vi Việt Nam

- Từ ngày 1/7/2008 áp dụng mức 1 trên toàn quốc
- Tùy thuộc vào kết quả kiểm tra theo mức 1 sẽ đánh giá và đề xuất mức tiếp theo.

7.3.5.2 Quy trình kiểm tra khí thải

(Ban hành kèm theo Hướng dẫn số 370/ĐK

ngày 11 tháng 4 năm 2006 của Cục Đăng kiểm Việt nam)

Phương tiện lắp động cơ cháy cưỡng bức (1)	Phương tiện lắp động cơ cháy do nén (2)
Bước 1: Chuẩn bị phương tiện	
a) Đặt tay số ở vị trí trung gian, cho hệ thống phanh đỗ hoạt động. b) Kiểm tra, xác định kiểu động cơ: Cháy cưỡng bức hay cháy do nén. c) Kiểm tra, xác định loại động cơ, kết cấu động cơ (số kỳ, số xy lanh).	

d) Kiểm tra, đảm bảo động cơ và các hệ thống động cơ hoạt động bình thường (kể cả ở tốc độ lớn nhất), đủ dầu và áp suất dầu bôi trơn, nhiệt độ nước làm mát trong giới hạn bình thường.	
(1)	(2)
e) Kiểm tra hệ thống dẫn khí thải: Đảm bảo không bị tắc hoặc rò rỉ. f) Làm sạch hệ thống dẫn khí thải: Tăng tốc độ động cơ lên khoảng 2500 vòng/phút hoặc một nửa tốc độ tối đa thiết kế theo giá trị nào nhỏ hơn và duy trì trong vòng 20 giây. Sau đó, trả động cơ trở lại chế độ tốc độ vòng quay không tải nhỏ nhất. g) Kiểm tra, xác định loại nhiên liệu sử dụng. Đối với phương tiện sử dụng nhiều loại nhiên liệu, ví dụ: xăng/LPG, tùy chọn một loại nhiên liệu sử dụng để kiểm tra.	e) Kiểm tra hệ thống dẫn khí thải: Đảm bảo không bị tắc hoặc rò rỉ. Xác định đường kính ống xả. f) Kiểm tra bộ hạn chế tốc độ: Tăng ga từ từ đến hết hành trình. Cảm nhận, đảm bảo tốc độ động cơ được giữ ổn định. g) Làm sạch hệ thống dẫn khí thải: Đạp nhanh đến hết hành trình bàn đạp ga ít nhất 02 lần.
h) Đưa phương tiện vào trạng thái sẵn sàng đo: - Tắt tất cả các thiết bị phụ tiêu thụ năng lượng trên xe như điều hoà nhiệt độ, quạt gió, các hệ thống chiếu sáng, tín hiệu, sấy kính ...; - Để động cơ hoạt động ở chế độ tốc độ vòng quay không tải nhỏ nhất.	
Phương tiện lắp động cơ cháy cưỡng bức	Phương tiện lắp động cơ cháy do nén
Bước 2: Chuẩn bị thiết bị đo và nhập các thông tin cần thiết	

a) Chọn loại thiết bị đo phù hợp với loại phương tiện. b) Nhập thông tin phương tiện, mức tiêu chuẩn cho phép nếu thiết bị chưa được nối mạng với dây chuyền kiểm tra và nhập, xác nhận các thông tin khác theo yêu cầu của thiết bị.	
c) Chọn trên thiết bị chức năng đo phù hợp (nếu có) với loại nhiên liệu sử dụng khi kiểm tra nếu thiết bị chưa được nối mạng. Nếu thiết bị đã được nối mạng thì nhập, xác nhận trên máy tính: số kỳ, loại động cơ, loại nhiên liệu sử dụng khi kiểm tra.	c) Việc nhập tự động (xác nhận) tốc độ động cơ thực tế bằng thiết bị được thực hiện ở bước 3. Với thiết bị có nối mạng với dây chuyền kiểm tra thì nhập vào máy tính: giá trị tốc độ vòng quay ứng với công suất cực đại của động cơ phương tiện (nếu chưa có).
d) Kiểm tra thiết bị: Đầu lấy mẫu, đường ống dẫn khí thải không bị tắc hoặc rò rỉ, đảm bảo thiết bị ở trạng thái sẵn sàng đo, hoạt động bình thường và không báo lỗi. e) Lắp đặt đầu đo tốc độ. Chọn số kỳ, số xy lanh để đo tốc độ nếu thiết bị yêu cầu;	
f) Đưa đầu lấy mẫu khí vào ống xả đến độ sâu 30 cm hoặc hết độ sâu cho phép của ống xả và kẹp chặt. Nếu phương tiện có nhiều ống xả thì chọn một ống xả để đo khí thải.	e) Chọn đầu lấy mẫu phù hợp với đường kính ống xả. Đưa đầu lấy mẫu khí vào ống xả và kẹp chặt. Nếu phương tiện có nhiều ống xả thì chọn một ống xả để đo khí thải.
Bước 3: Kiểm tra, xác nhận trước khi đo	

a) Có khí thải đi vào buồng đo. Thiết bị phải hiển thị đủ các thông số: nồng độ CO, HC và tốc độ vòng quay động cơ một cách bình thường. b) Tốc độ vòng quay không tải nhỏ nhất của động cơ nằm trong phạm vi qui định tại IV.3 của Hướng dẫn này. Nếu không thoả mãn thì truyền hoặc in kết quả, kết luận “không đạt” và yêu cầu chủ phương tiện điều chỉnh lại động cơ để kiểm tra lại.	Thực hiện ít nhất 01 chu trình gia tốc tự do và kiểm tra: a) Có khí thải đi vào buồng đo, thiết bị phải hiển thị đủ các thông số: Trị số độ khối hoặc hệ số hấp thụ ánh sáng, tốc độ vòng quay động cơ và các thông số khác một cách bình thường. b) Xác nhận tốc độ nhỏ nhất và lớn nhất thực tế của động cơ nếu thiết bị có chức năng nhập tự động tốc độ thực tế đo được vào thiết bị đo. c) Tốc độ vòng quay động cơ nhỏ nhất và lớn nhất thực tế, thời gian tăng tốc phải nằm trong phạm vi qui định tại IV.3 của Hướng dẫn này. Nếu không thoả mãn thì truyền hoặc in kết quả, kết luận “không đạt” và yêu cầu chủ phương tiện điều chỉnh lại động cơ để kiểm tra lại.
Phương tiện lắp động cơ cháy cưỡng bức	Phương tiện lắp động cơ cháy do nén
Bước 4: Thực hiện đo	
a) Quan sát sự thay đổi của các giá trị nồng độ phát thải hiển thị trên thiết bị và chỉ thực hiện truyền hoặc in kết quả sau khi các giá trị này đã	a) Đạp ga theo tín hiệu nhắc trên thiết bị để thực hiện từ 03 đến không quá 15 chu trình gia tốc tự do và tính toán, kiểm tra các thông số của 03 chu trình

ổn định tối thiểu 05 giây.	sau cùng: Giá trị tốc độ nhỏ nhất và lớn nhất, thời gian tăng tốc, chiều rộng dải đo phải nằm trong phạm vi qui định tại IV.3 của Hướng dẫn này;
b) Tháo đầu lấy khí mẫu và đầu đo tốc độ động cơ ra khỏi phương tiện.	b) Trong quá trình thực hiện nếu thiết bị báo lỗi, cho kết quả khác thường hoặc sau 15 chu trình gia tốc tự do mà các thông số của 03 chu trình sau cùng: Giá trị tốc độ nhỏ nhất và lớn nhất, thời gian tăng tốc, chiều rộng dải đo vẫn không thoả mãn yêu cầu tại IV.3 của hướng dẫn này thì kiểm tra lại thao tác đo, thiết bị đo hoặc làm sạch kỹ lại hệ thống dẫn khí thải và thực hiện lại qui trình đo từ bước 2. c) Truyền hoặc in kết quả kiểm tra. d) Tháo đầu lấy khí mẫu và đầu đo tốc độ động cơ ra khỏi phương tiện.
Bước 5: Xử lý kết quả kiểm tra	
a) Nếu thiết bị kiểm tra khí thải đã được nối với máy tính có phần mềm phù hợp thì việc xử lý, đánh giá, in và lưu trữ kết quả kiểm tra được thực hiện trên máy vi tính. b) Nếu thiết bị kiểm tra khí thải chưa được nối với máy tính hoặc không có phần mềm tự động xử lý thì đăng kiểm viên phải thực hiện như sau:	

- Tính toán kết quả đo nồng độ HC đối với phương tiện sử dụng nhiên liệu không phải xăng khi thiết bị đo không có chức năng chọn chế độ đo phù hợp với loại nhiên liệu sử dụng; - So sánh các kết quả đo nồng độ khí thải với giới hạn tối đa cho phép và kết luận “đạt” hoặc “không đạt”; - Lưu trữ kết quả.	- Tính toán kết quả đo khói trung bình; - So sánh kết quả đo khói trung bình với giới hạn tối đa cho phép và kết luận “đạt” hoặc “không đạt”; - Lưu trữ kết quả.
---	--

7.4 THIẾT BỊ ĐO ĐỘ ỒN

7.4.1 Kiểm tra tiếng ồn xe cơ giới

Dùng máy đo độ ồn theo phương pháp đo độ ồn ngoài xe khi đỗ



7.4 Thiết bị kiểm tra tiếng ồn

**Yêu cầu kỹ thuật về thiết bị đo và điều kiện môi trường xung quanh.*

- Về máy và dụng cụ đo: sử dụng máy loại 1 hoặc loại 0 phù hợp theo tiêu chuẩn IEC 651 ủy ban quốc tế. Máy có đặc tính tần số A và đặc tính thời gian F. Trước khi đo cần phải hiệu chỉnh máy. Dụng cụ đo số vòng quay động cơ có sai số không quá $\pm 3\%$
- Về địa điểm (vị trí) đo: Mặt bằng thoáng bề mặt bằng phẳng được dải bê tông có tính phản xạ âm cao; Các vật cản bố trí cách micrô ít nhất 3m, không có vật cản giữa micrô và xe; Không có mưa, gió thổi không quá 5 m/s
- Về tiếng ồn: Độ ồn nền (bao gồm cả gió) phải thấp hơn độ ồn đo được khi tiến hành đo ít nhất là 3 dB (A).

7.4.2 Quy trình và các yêu cầu đo

(1) đưa xe vào vị trí đo và chuẩn bị xe: Xe đặt đúng giữa địa điểm đo, thực hiện đỗ xe, hâm nóng động cơ đến nhiệt độ làm việc

(2) Đo độ ồn nền: Cho máy vận hành ở đặc tính tần số A, đặc tính thời gian S (chậm) chế độ ghi độ ồn lớn nhất (L_{max}) trong khi đo không cho động cơ hoạt động hoặc hoạt động ở chế độ cầm chừng. Ghi lại kết quả đo

(3) Đặt micrô vào vị trí đo: Độ cao bằng với lỗ thoát ống xả đồng thời không thấp hơn 0,2 m so với mặt nền; Cách lỗ thoát ống xả 0,5 m theo phương lệch 45^0 so với phương luồng khí thải; Trục đối xứng của micrô song song với mặt nền, hướng về lỗ thoát và thành ngoài xe. Đối với xe có 2 ống xả trở lên phải đo cho từng ống và lấy kết quả cao nhất cho từng ống; Với xe có ống xả thẳng đứng thì micrô đặt cao bằng lỗ thoát, trục của nó song song với lỗ thoát và hướng lên trên.

(4) Vận hành động cơ theo quy định và tiến hành đo:

* Tăng tốc động cơ tới tốc độ sau và giữ ổn định ở đó:

+ Đối với xe 3 bánh trở lên: $0,75n$.

+ Đối với mô tô, xe máy: $0,5n$ khi $n > 5000$ v/ph, $0,75n$ khi $n \leq 5000$ v/ph

n : tốc độ quay của động cơ tương ứng với công suất lớn nhất của động cơ theo tài liệu của nhà chế tạo động cơ.

* Bật máy đo độ ồn ở chế độ đặc tính tần số A, đặc tính thời gian F, chế độ HOLD (MAX) để giữ lại giá trị đo lớn nhất

* Nhả chân ga đột ngột, đọc kết quả đo (giá trị này là kết quả một lần đo)

* Lặp lại (4) thêm 2 lần nữa, ta có 3 kết quả đo nếu sai khác giữa 3 kết quả đo không quá 2 dB (A) thì kết quả đo là trung bình cộng của 3 kết quả trên.

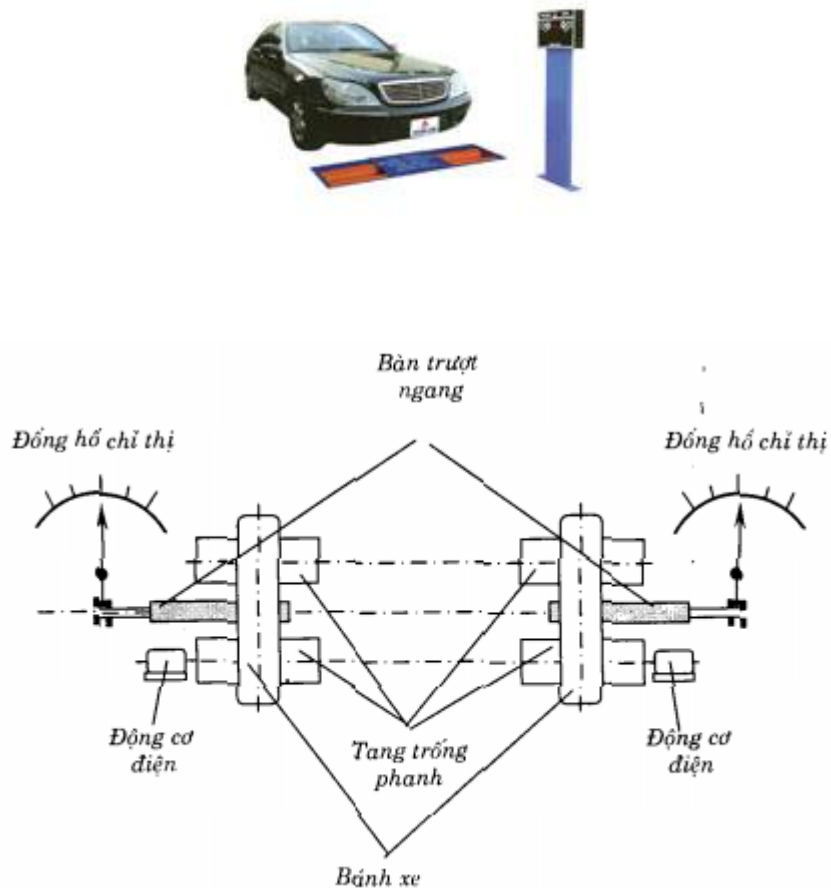
7.4.3 Tiêu chuẩn đánh giá

Bảng giá trị mức ồn tối đa cho phép:

TT	Loại phương tiện	Mức ồn tối đa cho phép
1	Xe máy đến 125 cm^3	95
2	Xe máy trên 125 cm^3	99
3	Ô tô các loại khác hạng nhẹ, $G \leq 3500 \text{ kg}$	103
4	Ô tô các loại khác hạng trung $G > 3500 \text{ kg}$	103

5	Ô tô các loại khác hạng trung $G > 3500$ kg Và $P \leq 150$ (kW)	105
6	Ô tô các loại khác hạng nặng $G > 3500$ kg Và $P > 150$ (kW)	107
7	Phương tiện đặc biệt	110

7.5 THIẾT BỊ KIỂM TRA PHANH



Hình 7.5 Thiết bị kiểm tra phanh

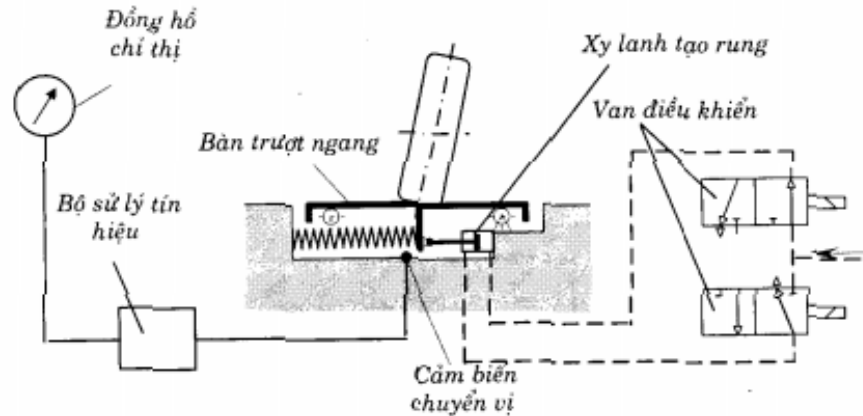
7.6 THIẾT BỊ KIỂM TRA LỰC NGANG

Khi bánh xe đặt nghiêng trên mặt đường sẽ tạo nên lực ngang tác dụng lên trên đường. Giá trị lực ngang tùy thuộc vào kết cấu của xe và được tính toán bởi các nhà sản xuất. Việc đặt nghiêng bánh xe phụ thuộc vào thông số kết cấu của đòn dẫn động lái, góc nghiêng trục bánh xe và hệ thống treo. Thông số này có ảnh hưởng rất lớn đến khả năng quay vòng, ổn định chuyển

động thẳng, lực đặt lên vành lái, vì vậy việc xác định lực ngang là một thông số quan trọng.

Thiết bị đo trượt ngang thông thường được sử dụng là thiết bị đo trượt ngang tĩnh và thiết bị đo trượt ngang động

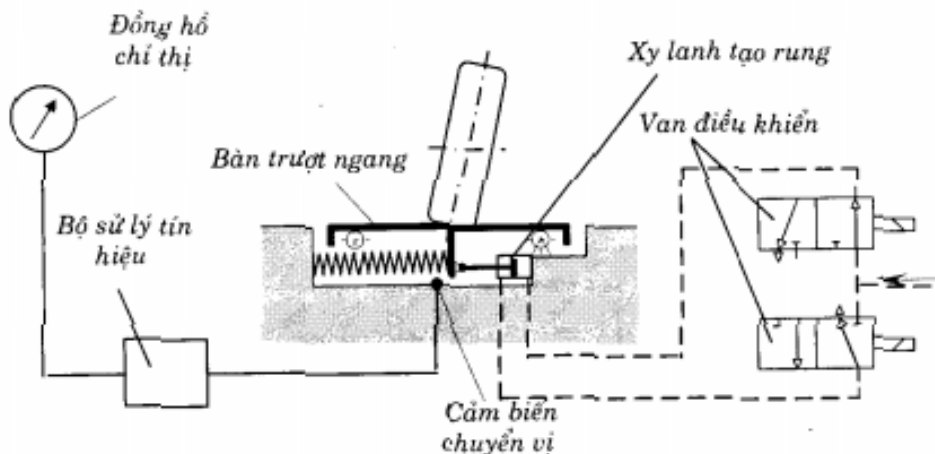
Thiết bị đo trượt ngang tĩnh:



Hình 7.6 Thiết bị đo trượt ngang tĩnh

Thiết bị bao gồm: bàn trượt ngang đặt bánh xe, bàn trượt có thể di chuyển trên các con lăn tròn nhưng bị giữ lại nhờ gối tựa mềm bằng lò xo cân bằng. lực ngang đặt trên bàn trượt, do tải trọng thẳng đứng của bánh xe sinh ra, gây lên biến dạng lò xo và chuyển dịch bàn trượt. Cảm biến đo chuyển vị của lò xo và chỉ thị trên đồng hồ giá trị trượt ngang.

Thiết bị đo tĩnh thích hợp với xe ô tô còn mới, độ mòn các khâu khớp còn nhỏ. Thiết bị đo động dùng thêm bộ rung điện khí nén hay thủy lực tạo lên lực động theo phương trượt ngang có tính chất chu kỳ



Hình 7.7 Thiết bị đo trượt ngang động

7.7 THIẾT BỊ KIỂM TRA ĐỘ CHỤM VÀ GÓC ĐẶT BÁNH XE

7.7.1 Cấu tạo thiết bị

7.7.1.1 Tủ thiết bị

Màn hình và bàn phím được sắp xếp để sử dụng thuận tiện trên mặt tủ rộng, tủ có thể di chuyển được bằng bốn bánh xe, ở hai bánh xe phía trước có khoá bánh. Máy tính, máy in được đặt trong tủ, các đầu cảm biến được đặt bên hông tủ.



Hình 7.8 Tủ thiết bị

7.7.1.2 Các đầu cảm biến

Cả 4 đầu cảm biến đều được trang bị 2 camera cho phép đo và truyền dữ liệu bằng tia hồng ngoại. Tín hiệu đo được bằng tia hồng ngoại được chiếu qua hệ thống quang học tới một tế bào quang điện. ở đây camera xử lý với các góc tối đa là $0^{\circ}0'0,5''$. Tất cả các giá trị đo được theo phương ngang được xử lý bởi 2 CCD camera đặt đối xứng làm việc cùng nhau. Nét đặc biệt của hệ thống đo dùng CCD camera là chúng xử lý với các góc tối đa là $0^{\circ}0'0,5''$ theo phương ngang và phương thẳng đứng.



Hình 7.9 Các cảm biến

7.7.1.3 Kẹp bánh xe

* Loại kẹp nhanh

Dùng với tất cả các bánh xe có đường kính vành từ 10 – 22 inch. Được bắt chặt vào vành bánh xe bằng cách kẹp tay móc vào lốp xe. Các chốt nhựa được điều chỉnh để không làm hỏng sơn hoặc phần hợp kim nhẹ của vành

Lưu ý:

Kẹp nhanh không yêu cầu bù độ đảo vành xe, kẹp nhanh thông thường có thể yêu cầu nếu có trục trặc được quan sát thấy (vành xe bị lồi, bị móp méo)

Bù độ đảo là bắt buộc khi sử dụng kẹp tự định tâm thông thường.



Hình 7.10 Giá kẹp

7.7.1.4 Bàn quay

Hai bàn quay cho phép bánh xe quay với góc lái cực đại để có thể đo góc lái hoặc góc doãng bánh xe khi quay vòng trong điều kiện thiết bị chỉ có một người vận hành



Hình 7.11 Bàn quay

7.7.2 Sử dụng thiết bị

TRÌNH TỰ KIỂM TRA ĐỘ CHỤM VÀ GÓC ĐẶT BÁNH XE

1. Chuẩn bị

- Tất cả các bánh xe đều chuẩn và có kích cỡ như nhau
- Áp suất lốp như nhau, ta lông lốp sâu như nhau
- Tình trạng của hệ thống treo phải tốt
- Tình trạng của hệ thống lái phải tốt
- Tình trạng của các vòng bi bánh xe phải tốt
- Tải trọng phân bố trên xe phải đều
- Độ đảo của bánh xe nhỏ

Cho xe lên thiết bị kiểm tra

Chú ý bánh xe nằm giữa tâm bàn quay



Khoá bàn đạp phanh



Lắp các kẹp nhanh và lắp các đầu cảm biến lên kẹp nhanh



Nối cảm biến với máy tính rồi chỉnh thẳng bằng các cảm biến



2. Bù độ đảo

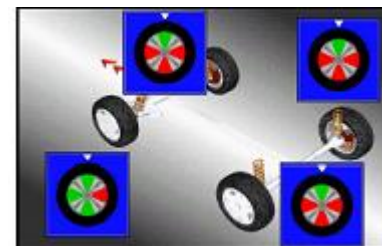
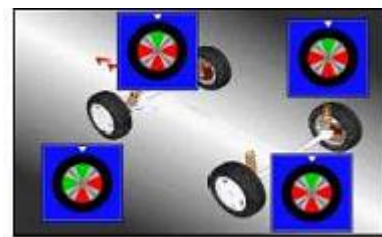
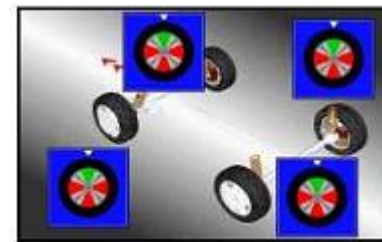
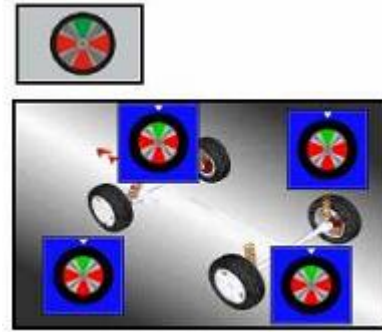
- Khởi động bộ bù độ đảo bằng cách ấn nút trên đầu bộ cảm biến với bánh xe đã được lựa chọn. Lúc này đèn báo trên đầu cảm biến sẽ sáng, sau đó đợi đèn tắt. Phần đầu tiên trên biểu tượng sẽ chuyển màu từ đỏ sang xanh, giá trị đầu tiên đã được đo. Quay bánh xe đi 90^0 và lại đợi đèn bật, tắt

*Chú ý: Trên màn hình, biểu tượng hình hoa hồng sẽ quay đi 90^0 theo chiều quay bánh xe

Phần thứ hai trên biểu tượng sẽ chuyển màu từ đỏ sang xanh, giá trị thứ hai đã được đo

Quay bánh xe tới khoảng 180^0 và lại đợi đèn bật, tắt

Phần thứ ba trên biểu tượng sẽ chuyển màu từ đỏ sang xanh, giá trị thứ ba đã được đo



Lựa chọn khách hàng

Lựa chọn xe

Danh mục kiểm tra

Công việc chuẩn bị



B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Bài tập 1: Kiểm tra xác định thành phần khí xả xe ô tô.

Bài tập 2: Kiểm tra hiệu quả phanh ô tô trên băng thử phanh.

Bài tập 3: Kiểm tra độ chụm và góc đặt bánh xe.

C. Ghi nhớ

Cần chú ý các nội dung trọng tâm:

- Vận hành các thiết bị kiểm định.
- Trình tự sử dụng các thiết bị kiểm định.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Nguyễn Khắc Trai (2002), *Kỹ thuật chẩn đoán ô tô*, Nhà xuất bản Gia thông vận tải, Hà Nội.
- [2]. Ngô Thành Bắc, Nguyễn Đức Phú (1994), *Chẩn đoán trạng thái kỹ thuật ô tô*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- [3]. Nguyễn Khắc Trai (200), *Cấu tạo hệ thống truyền lực xe con*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- [4]. Nguyễn Khắc Trai (2002), *Cấu tạo gầm xe con*, Nhà xuất bản Gia thông vận tải, Hà Nội.
- [5]. Nguyễn Oanh (1999), *Kỹ thuật sửa chữa động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản Đồng Nai, TP. Hồ Chí Minh.
- [6]. Nguyễn Tất Tiến (2000), *Nguyên lý động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội.
- [7]. Phạm Minh Tuấn , *Động cơ đốt trong*, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.
- [8]. *Kỹ thuật kiểm định*, Trường Cao đẳng nghề cơ khí nông nghiệp.
- [9]. *Cẩm nang sửa chữa ô tô*, TOYOTA, HYUNDAI, KIA.

**DANH SÁCH BAN CHỦ NHIỆM XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH,
BIÊN SOẠN GIÁO TRÌNH DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ Ô TÔ**

*(Theo Quyết định số 612/QĐ-TCDN, ngày 14 tháng 11 năm 2011, của Tổng
cục trưởng Tổng cục Dạy nghề)*

1. Ông: Phạm Tô Như	Chủ nhiệm
2. Ông: Nguyễn Đức Nam	Phó chủ nhiệm
3. Ông: Hà Thanh Sơn	Thư ký
4. Ông: Vũ Quang Huy	Ủy viên
5. Ông: Phạm Ngọc Anh	Ủy viên
6. Ông: Nguyễn Thành Trung	Ủy viên
7. Ông: Phạm Duy Đông	Ủy viên
8. Ông: Đoàn Văn Năm	Ủy viên
9. Ông: Ngô Cao Vinh	Ủy viên

**DANH SÁCH HỘI ĐỒNG NGHIỆM THU
CHƯƠNG TRÌNH, GIÁO TRÌNH DẠY DẠY NGHỀ CÔNG NGHỆ Ô
TÔ**

*(Theo Quyết định số 612/QĐ-TCDN, ngày 14 tháng 11 năm 2011, của Tổng
cục trưởng Tổng cục Dạy nghề)*